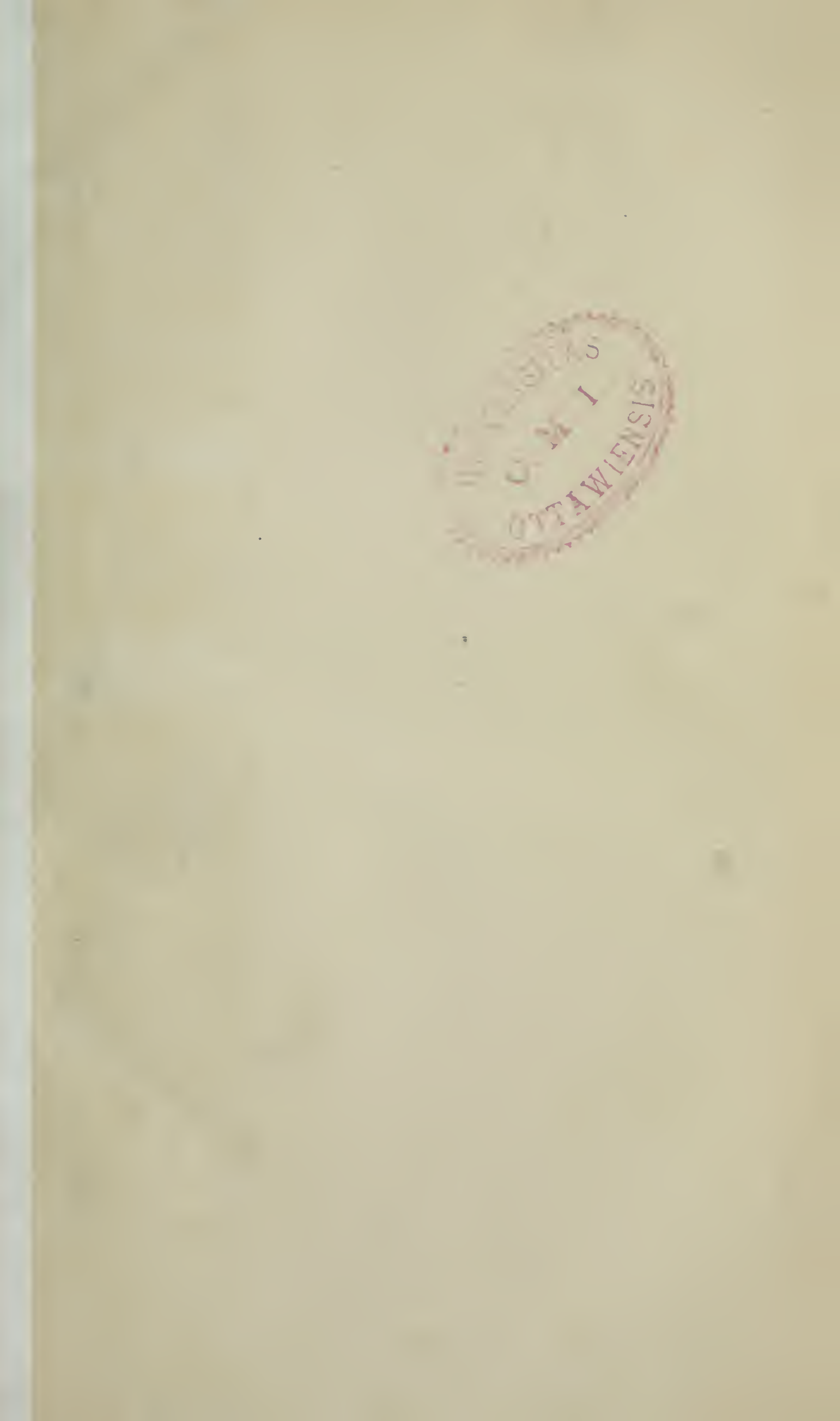

U d'/of OTTAWA
39003006315914


OTTAWIENSIS

ESSAI

SUR

LA PHILOSOPHIE

DES SCIENCES.

IMPRIMERIE DE E.-J. BAILLY,
PLACE SORBONNE, 2.

ESSAI

SUR

LA PHILOSOPHIE DES SCIENCES,

OU

EXPOSITION ANALYTIQUE D'UNE CLASSIFICATION NATURELLE DE TOUTES LES CONNAISSANCES HUMAINES;

PAR

André-Marie AMPÈRE,

De l'Académie royale des sciences, des Sociétés royales de Londres et d'Édimbourg, de la Société philomatique, de la Société helvétienne des scrutateurs de la nature, de la Société philosophique de Cambridge, de celle de Physique et d'histoire naturelle de Genève, de la Société Italienne, de l'Académie royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles, de l'Académie royale de Lisbonne, des Académies de Lyon, de Modène, de Lille, Correspondant de l'Académie des sciences de Berlin et de l'Institut de Bologne, Membre de plusieurs autres Sociétés savantes, Chevalier de la légion-d'honneur, Inspecteur général des études, et Professeur au Collége de France.

PREMIÈRE PARTIE.



BACHELIER, LIBRAIRE-ÉDITEUR,

QUAI DES AUGUSTINS, 55.

1838.

PRÉFACE.

Avant d'exposer la classification générale des connaissances humaines que je présente aujourd'hui au public, je crois devoir entrer dans quelques détails sur la marche que j'ai suivie pour arriver aux résultats que je viens lui offrir.

En 1829, lorsque je préparais le cours de physique générale et expérimentale dont je suis chargé au Collége de France, il s'offrit d'abord à moi deux questions à résoudre :

1° Qu'est-ce que la physique générale et par quel caractère précis est-elle distinguée des autres sciences?

Je pensai que ce caractère devait être déterminé en disant qu'elle a pour objet d'étudier les propriétés inorganiques des corps et les phénomènes qu'ils présentent, indépendamment de l'utilité que nous en retirons et des modifications que ces propriétés ou ces phénomènes éprouvent selon les temps, les lieux et les climats. Je dis les propriétés *inorganiques* des corps, pour séparer la physique

générale des sciences naturelles ; j'ajoute *indépendamment de l'utilité que nous en retirons*, pour la distinguer de la technologie ; je dis enfin *indépendamment des modifications que ces propriétés ou ces phénomènes éprouvent selon les temps, les lieux et les climats,* pour fixer d'une manière précise les limites qui la séparent de la géographie physique et des autres sciences qui ont pour objet l'étude du globe terrestre.

2° Quelles sont les différentes branches de la physique générale ainsi circonscrite, qu'on peut considérer, à volonté, comme autant de sciences particulières, ou comme les diverses parties de la science plus étendue dont il est ici question ?

Depuis long-temps j'avais remarqué qu'il est nécessaire, dans la détermination des caractères distinctifs d'après lesquels on doit définir et classer les sciences, d'avoir égard non seulement à la nature des objets auxquels elles se rapportent, mais encore aux divers points de vue sous lesquels on considère ces objets. Je partageai donc la physique générale en deux ordres de sciences suivant les divers points de vue sous lesquels on peut considérer les propriétés inorganiques des corps. Je la divisai d'abord en *physique générale élémentaire* et en

physique mathématique. Pour tracer une ligne de démarcation entre ces deux parties de la physique générale, je réunis dans la première tout ce que l'observation et l'expérience peuvent nous faire connaître lorsque nous considérons les corps en eux-mêmes; et dans la seconde, d'abord les lois générales qui résultent de la comparaison, soit des phénomènes que nous observons dans les différens corps, soit des changemens qu'éprouvent ces phénomènes, lorsque les circonstances où se trouvent les corps viennent à varier, ensuite les causes à la connaissance desquelles nous parvenons en expliquant les phénomènes et en déduisant les conséquences qui dérivent de ces lois.

De là deux points de vue principaux non seulement pour la physique générale, mais, ainsi qu'on le verra dans cet ouvrage, pour toutes les sciences qui, comme elle, embrassent l'ensemble des connaissances relatives à l'objet auquel elles se rapportent. Sous le premier de ces points de vue, les objets qu'on étudie sont considérés en eux-mêmes, et le second consiste à les considérer corrélativement, c'est-à-dire, à comparer les faits pour établir des lois générales, ou à les expliquer les uns par

les autres, jusqu'à ce qu'on parvienne à remonter des effets aux causes qui les produisent, et à prévoir les effets qui doivent résulter de causes connues.

Je remarquai ensuite que chacun de ces points de vue principaux se subdivise en deux points de vue subordonnés. Ainsi, dans les objets considérés en eux-mêmes, on peut n'étudier que ce qu'ils offrent immédiatement à l'observation, ou chercher ce qui y est d'abord caché, et que nous ne parvenons à connaître qu'en analysant ou en interprétant les faits. En conséquence, dans une première subdivision de la physique générale, je compris toutes les vérités qui se rapportent aux phénomènes et aux propriétés inorganiques que nous pouvons observer immédiatement dans les corps, et qui constituent ce qu'on appelle *physique expérimentale*; puis je formai une autre subdivision des vérités relatives à ce qui est caché dans ces mêmes corps, c'est-à-dire, aux élémens dont ils sont composés et qu'on ne peut connaître qu'en les analysant. La *chimie* devint ainsi pour moi la seconde partie de la physique générale.

A l'égard du second point de vue principal, où il s'agit de comparer et d'expliquer les faits,

il se subdivise aussi en deux points de vue subordonnés. L'un étudie les modifications successives qu'éprouve un même objet, soit dans ce qu'il a d'immédiatement observable, soit dans ce qu'on y peut découvrir par l'analyse ou l'interprétation des faits, afin de trouver les lois que suivent ces modifications; et, lorsqu'il y a lieu, il compare ce qui a été observé dans un objet à ce qu'on observe dans un autre, pour généraliser les lois ainsi trouvées, autant que le comporte la nature des choses. L'autre part des résultats obtenus dans les trois précédens, pour découvrir les causes des faits donnés par les deux premiers points de vue subordonnés, et des lois reconnues dans le troisième, et pour prévoir ensuite les effets à venir d'après la connaissance des causes. Ainsi, dans la première subdivision de la physique mathématique, je compris l'étude comparée des moyens par lesquels on peut donner aux expériences toute la précision dont elles sont susceptibles, les corrections qu'il faut faire aux résultats qu'on en tire, suivant les circonstances de température, de pression atmosphérique, etc., les formules qu'on déduit de la comparaison des résultats obtenus, et toutes les conséquences où l'on est

conduit en appliquant à ces formules les calculs de la dynamique ; tel est le but des recherches dont je formai la science subordonnée à laquelle je donnai le nom de *stéréonomie*. Dans la seconde subdivision de la même science, je plaçai tout ce qui est relatif à la recherche soit des causes des phénomènes de la physique expérimentale et de la chimie, soit des lois de la physique mathématique proprement dite ; causes qui se réduisent, en dernière analyse, aux forces d'attraction ou de répulsion qui ont lieu entre les molécules des corps, et entre les atomes dont ces molécules sont composées (1).

Je remarquai alors que les autres sciences où l'on étudie les corps, comme la géologie, la botanique, la zoologie, etc., se divisent naturellement en deux parties, et en quatre subdivisions, précisément d'après la même considération de ces divers points de vue. Quelque temps après, je vis qu'il en était de même des sciences mathématiques et physico-mathématiques, et de celles qui sont relatives à l'art de guérir et aux arts industriels.

(1) On peut voir, sur la distinction que je fais ici des *molécules* et des *atomes*, le Mémoire que j'ai inséré dans la *Bibliothèque universelle*, en mars 1832, tome XLIX, pages 225 et suivantes.

Je trouvai toujours que les objets de ces diverses sciences étaient susceptibles d'être considérés sous les mêmes points de vue, déterminés par les mêmes caractères distinctifs que dans la physique; seulement ces caractères, sans changer essentiellement, éprouvaient des modifications dépendantes de la nature des objets; ce qu'on remarque aussi dans les caractères naturels dont on se sert en botanique et en zoologie. Le lecteur verra en quoi consistent ces modifications, lorsque, dans le cours de mon ouvrage, je ferai l'application de ces points de vue aux diverses sciences.

J'achevai, dès le printemps de l'année 1830, pour les sciences que j'appelle *cosmologiques*, c'est-à-dire, relatives à tous les êtres matériels dont l'univers est composé, une classification à peu près semblable à celle que je publie aujourd'hui. Ce ne fut que quelque temps après, dans le courant de la même année, que je songeai à classer aussi les sciences relatives à l'étude de la pensée et des sociétés humaines, désignées dans cet ouvrage sous le nom de sciences *noologiques*.

Je vis que dans ces sciences les deux mêmes points de vue principaux, et leurs subdivi-

sions, donnaient une distribution aussi naturelle des matières dont chacune s'occupait, que celle que les mêmes considérations m'avaient fournies pour les sciences cosmologiques.

Ainsi j'obtins des sciences d'ordres différens; j'appelai sciences du premier ordre celles qui réunissaient toutes les connaissances relatives à un même objet. Chaque science du premier ordre se trouva partagée en deux sciences du second, correspondantes aux deux points de vue principaux sous lesquels on pouvait considérer cet objet, et chacune de ces dernières était à son tour subdivisée en deux sciences du troisième correspondantes à chacun des quatre points de vue subordonnés.

Toutes les sciences du second et du troisième ordre étant ainsi groupées en sciences du premier, j'en étais, relativement à la classification des connaissances humaines, à peu près au même point que Bernard de Jussieu, lorsqu'il eut groupé en familles naturelles tous les genres de plantes alors connus. Il me restait à classer les sciences du premier ordre, en les réunissant dans des divisions plus étendues, comme l'auteur du *Genera plantarum* réunit ces familles naturelles en classes, et les classes elles-

mêmes en trois grandes divisions : celles des acotylédones, des monocotylédones et des dicotylédones, qui correspondent parfaitement aux divisions établies par Cuvier dans le règne animal, sous le nom d'*embranchemens*.

J'avais donc à former des règnes et des embranchemens avec les sciences du premier ordre que je considérais comme des classes de vérités, tandis que celles du troisième répondaient pour moi aux familles naturelles. J'adoptai d'abord la division de toutes nos connaissances en deux règnes ; l'un comprenant toutes les vérités relatives au monde matériel ; l'autre tout ce qui se rapporte à la pensée humaine. La distribution des sciences du premier ordre entre ces deux règnes ne pouvait souffrir aucune difficulté ; mais j'avais besoin de subdivisions intermédiaires pour en former, dans chaque règne, une série naturelle qui mît en évidence les rapports plus ou moins intimes qu'elles ont entre elles.

Bien convaincu que ces subdivisions, pour être naturelles, ne devaient pas être établies d'après des idées préconçues, des caractères choisis d'avance, mais d'après l'ensemble des rapports de tout genre que présentaient les

sciences qu'il s'agissait de classer et de coordonner, j'essayai successivement de les grouper tantôt trois à trois, tantôt quatre à quatre, suivant les divers degrés d'analogie qu'elles me présentaient. Chacun de ces arrangemens me faisait découvrir entre elles de nouveaux rapports, mais il me restait à choisir l'arrangement qui mettrait ces rapports en évidence de la manière la plus complète, et ce ne fut qu'au printemps de 1831 que je m'aperçus que, pour n'en négliger aucun, je devais d'abord grouper les sciences du premier ordre deux à deux, en joignant chacune d'elles avec celle qui lui était liée par des analogies plus marquées et plus multipliées; que les groupes ainsi formés devaient être de même réunis deux à deux, chacun avec celui dont il se rapprochait davantage. Ce travail continué jusqu'à ce que j'arrivasse aux deux règnes, me fit retomber sur la grande division que j'avais établie entre eux ; et c'est ainsi que je parvins aux divisions constamment dichotomiques, qu'on trouvera dans cet ouvrage, de chaque règne en deux sous-règnes, de chaque sous-règne en deux embranchemens, et de chaque embranchement en deux sous-embranchemens, conte-

nant chacun deux sciences du premier ordre.

J'en étais là lorsque, dans le cours dont je suis chargé au Collége de France, voulant profiter d'un travail que je n'avais entrepris que pour servir à ce cours, mais qui avait pris des développemens que je n'avais pas d'abord prévus, je réservai une leçon par semaine pour en faire une rapide exposition; je m'aperçus alors que mon travail n'était pas complet; que je manquais de caractères précis pour distinguer et coordonner les divisions intermédiaires que j'avais reconnues entre les règnes et les sciences du premier ordre dont je viens de parler. Il fallait à ma classification une sorte de clef, semblable à celle que M. de Jussieu, pour classer les familles naturelles des végétaux, a déduite du nombre des cotylédons, de l'insertion des étamines, de l'absence ou de la présence de la corolle, etc. Là se présentèrent beaucoup de difficultés. Comme les différens groupes que j'avais formés avec ces sciences, d'après les analogies naturelles, étaient faits d'avance, il fallait changer de clef jusqu'à ce que j'en trouvasse une qui reproduisît exactement ces groupes dans leur ordre naturel. Je trouvai bientôt le moyen de déterminer l'ordre et les

caractères des sous-règnes et des embranchemens; mais il n'en fut pas de même à l'égard des sous-embranchemens.

Je n'avais encore arrêté définitivement que ceux du premier règne, en assignant à chacun les deux sciences du premier ordre qui devaient en faire partie, et je m'occupais du même travail sur ceux du second règne, lorsqu'en 1832, une esquisse de ma classification fut publiée dans la *Revue encyclopédique*. La distribution des sciences noologiques du premier ordre en sous-embranchemens, et les noms mêmes par lesquels ils y sont désignés, ne pouvaient donc être considérés que comme une tentative, et j'ai dû y apporter divers changemens, en général peu importans, à l'exception des trois suivans : 1° La science de l'éducation, que je nomme *pédagogique* et non *pédagogie*, parce que παιδαγογία ne signifie pas cette science, mais l'éducation elle-même, et par laquelle je finissais alors la série de toutes les connaissances humaines, vint se placer parmi celles où l'on étudie tous les moyens par lesquels l'homme peut agir sur la pensée de ceux avec qui il se met en rapport à l'aide de ces moyens.

2° L'archéologie que j'avais d'abord réunie

à la science dont les beaux-arts sont l'objet, et que je nomme *technesthétique*, dut être reportée dans l'embranchement qui comprend tout ce qui est relatif à la connaissance des nations, puisqu'elle en décrit et en explique les monumens, comme l'ethnologie fait connaître les lieux qu'elles habitent, les peuples dont elles tirent leur origine, comme l'histoire en raconte les progrès et la décadence, comme leurs religions sont l'objet de l'hiérologie; l'étude d'un antique monument considéré sous le rapport de l'art, appartient sans doute à la technesthétique, comme celle d'un monument moderne, mais sous le point de vue *archéologique*, elle va naturellement se placer entre l'ethnologie et l'histoire.

3° Enfin, la *nomologie*, c'est-à-dire la science des lois, faisant partie des moyens de gouverner les hommes, objet de l'embranchement suivant, a dû y prendre place auprès de l'art militaire et de la science que j'appelais alors *économie politique*, seule dénomination usitée à cette époque, au commencement de l'embranchement suivant; c'était là évidemment sa véritable place, et c'est ce qui m'obligea de changer les noms que j'avais donnés

aux sous-embranchemens contenus dans les deux derniers embranchemens; j'ai remarqué depuis que les auteurs qui ont écrit récemment sur ce sujet, ont substitué à l'expression *économie politique* celle d'*économie sociale*, plus convenable à tous égards, et que j'adopterai dans cet ouvrage.

Mais après ce retour à l'ordre le plus naturel, il me restait toujours à trouver des caractères propres à diviser le règne des sciences noologiques en sous-règnes, embranchemens et sous-embranchemens, conformément à ce nouvel arrangement.

Enfin, au mois d'août 1832, je m'aperçus que toutes ces divisions et subdivisions, si péniblement obtenues, auraient pu être déterminées en quelque sorte *à priori*, par la considération des mêmes points de vue qui m'avaient d'abord servi seulement à retrouver la division des sciences du premier ordre en sciences du second et du troisième. J'avais déjà remarqué qu'il suffisait d'appliquer cette considération aux deux grands objets de toutes nos connaissances, pour partager chaque règne dans les mêmes sous-règnes et les mêmes embranchemens qui se trouvaient établis d'avance; je re-

connus alors qu'en l'appliquant de nouveau aux objets moins généraux auxquels se rapporte chacun de ces sous-embranchemens, elle le divisait en sous-embranchemens et en sciences du premier ordre, précisément comme il le fallait pour retomber sur les mêmes divisions et subdivisions que j'avais déterminées bien avant de songer à cette nouvelle application des points de vue. On verra, dans les observations que j'ai distinguées du reste de mon ouvrage, en les imprimant en plus petits caractères, le développement de cette idée, et avec quelle facilité elle conduit à la classification naturelle des connaissances humaines.

Le fait général de l'accord constant des divisions que cette considération établit entre toutes nos connaissances, avec celles que j'avais déduites de considérations toutes différentes, en partant de l'ensemble des analogies que présentent les diverses sciences, doit avoir, et a, en effet, son principe dans la nature même de notre intelligence. Quel que soit l'objet de ses études, l'homme doit d'abord recueillir les faits, soit physiques, soit intellectuels ou moraux, tels qu'il les observe immédiatement; il faut ensuite qu'il cherche ce qui est en quelque

sorte caché sous ces faits : ce n'est qu'après ces deux genres de recherches, qui correspondent aux deux points de vue subordonnés compris dans le premier point de vue principal, qu'il peut comparer les résultats obtenus jusque là, et en déduire des lois générales ; comparaisons et lois qui appartiennent également au troisième point de vue subordonné : alors il peut remonter aux causes des faits qu'il a observés sous le premier, analysés sous le second, et comparés, classés et réduits à des lois générales sous le troisième; cette recherche des causes de ce qu'il a appris dans les trois premiers points de vue, et celle des effets qui doivent résulter de causes connues, constituent le quatrième point de vue subordonné, et complètent ainsi tout ce qu'il est possible de savoir sur l'objet qu'on étudie. Je ne puis qu'indiquer ici ces quatre points de vue, dont la distinction doit être regardée comme étant, en quelque sorte, le principe de la classification naturelle des connaissances humaines, quoique je sois parvenu à cette classification par des considérations qui en sont tout-à-fait indépendantes. Ce n'est qu'après avoir lu cet ouvrage, que le lecteur pourra bien saisir les applications de ce

principe, et juger de sa fécondité et de son importance.

J'avais commencé la rédaction du livre que je publie aujourd'hui, lorsque je me suis aperçu qu'il existait une correspondance remarquable entre ces quatre points de vue et les quatre époques que j'avais fixées dans l'histoire des progrès successifs de l'intelligence humaine, depuis les premières sensations et les premiers mouvemens qui révèlent à l'enfant son existence, jusqu'à l'époque où, éclairé par la société de ses semblables, et par la culture des sciences et des arts, l'homme s'élève au plus haut degré de *connaissance* auquel il lui soit donné de parvenir.

Cette histoire, telle que je l'avais conçue, était le résultat d'un long travail, entrepris vers 1804, et dont je m'occupais encore en 1820, sur les facultés intellectuelles de l'homme, les moyens par lesquels il distingue le vrai du faux, les méthodes qu'il doit suivre, soit pour classer les divers objets de ses connaissances, soit pour enchaîner ses jugemens; enfin, sur l'origine de nos idées : elle amenait successivement la discussion de toutes les questions agi-

tées en philosophie, et les solutions que j'avais cru pouvoir en donner.

Autre chose est de classer les objets de nos connaissances, autre chose de classer nos connaissances elles-mêmes; autre chose, enfin, de classer les facultés par lesquelles nous les acquérons. Dans le premier cas, on ne doit avoir égard qu'aux caractères qui dépendent de la nature des objets; dans le second, il faut combiner ces caractères avec ceux qui tiennent à la nature de notre intelligence; dans le troisième, ces derniers seuls doivent être pris en considération, et il ne faut tenir compte des premiers, qu'autant qu'elle influe sur les opérations intellectuelles qu'exige l'étude des objets dont on s'occupe.

La classification des objets eux-mêmes appartient au physicien, au chimiste, au naturaliste; celle de nos connaissances est le résultat des recherches que je publie aujourd'hui; celle de nos facultés intellectuelles résultait de même de l'ancien travail dont je viens de parler. Après de longues recherches pour distinguer et caractériser les divers genres d'idées, de jugemens, de déductions dont se composent toutes nos connaissances, pour en découvrir et en ex-

pliquer l'origine, je travaillai à les disposer dans l'ordre le plus naturel, et je vis alors que cet ordre conduisait nécessairement à distinguer d'abord deux époques principales dans l'acquisition successive que l'homme fait de toutes ses idées et de toutes ses connaissances. La première s'étendait depuis l'instant où l'enfant commence à sentir et à agir, jusqu'à celui où, par le langage, il se met en communication avec ses semblables; la seconde depuis l'acquisition du langage jusqu'aux dernières limites, s'il en est, des progrès de l'esprit humain. La mémoire ne nous retrace rien de la première, mais je crus qu'en déduisant toutes les conséquences des *faits actuels*, je pouvais la reconstruire tout entière, et après m'être satisfait à cet égard, je vis que je devais la diviser, ainsi que la seconde, en deux époques subordonnées. Avant l'acquisition du langage, est une première époque où l'enfant ne peut connaître que ce qui lui *apparaît* immédiatement, soit dans les sensations qu'il reçoit du dehors, soit dans le sentiment intérieur de sa propre activité : c'est là la première époque subordonnée. La seconde s'étend depuis le moment où il découvre l'existence des corps et

celle d'autres intelligences, d'autres volontés semblables à la sienne, jusqu'à ce qu'il parvienne à se mettre en communication avec elles, et à comprendre le but des actions de ceux qui l'entourent et le sens attaché à leurs paroles.

Alors commence la seconde époque principale et la troisième époque subordonnée. L'enfant qui entend donner un nom commun à différens objets, ou qui entend un même verbe répété dans des phrases différentes, dont les circonstances où elles sont prononcées lui font connaître le sens, ne peut comprendre quelle est l'idée attachée à ce nom ou à ce verbe, qu'en comparant entre eux les différens objets qui désignent également le premier, les différentes circonstances où le second a été prononcé, et en découvrant par cette comparaison ce qu'il y a de semblable dans ces objets ou dans ces circonstances; car c'est ce *quelque chose de semblable* qui est désigné par le nom ou par le verbe.

Une fois les mots compris, l'homme a l'instrument à l'aide duquel il fixe et classe ses idées, exprime ses jugemens, et découvre qu'en partant de vérités qu'il connaît déjà, il peut en déduire d'autres vérités liées aux premières

par des rapports de dépendance nécessaire en vertu desquels celles-ci étant une fois posées, les secondes le sont aussi. Enfin, dans la quatrième époque subordonnée, j'avais réuni tout ce que l'examen approfondi des êtres qu'il étudie lui apprend des propriétés ou facultés dont ils sont doués, et des causes auxquelles il doit rapporter les faits physiques ou intellectuels que cet examen lui a fait connaître (1).

L'analogie de ces quatre époques avec ce que j'ai appelé les quatre points de vue est trop facile à saisir pour que je l'explique en détail. Qui ne voit, en effet, celle des deux époques princi-

(1) Ces quatre époques correspondent aux quatre sortes de conceptions qui, jointes anx phénomènes sensitifs et actifs, donnent naissance, par leurs diverses combinaisons, à tous les faits intellectuels, comme je l'ai expliqué dans une leçon faite au Collége de France, et dont M. le docteur Roulin a donné un extrait dans le numéro du *Temps* du 22 juillet 1833. Cet extrait présente un aperçu général de mes idées sur la classification de ces faits; aperçu auquel j'aime à renvoyer le lecteur qui désirerait plus de développemens sur ce que je dis ici. Je remarquerai seulement que l'homme, après être parvenu à une sorte de conception, la conserve jusqu'à la fin de sa vie, et que, par conséquent, sa pensée, n'admettant pendant toute la durée de la première époque que la première sorte de conception, admet nécessairement les deux premières pendant la seconde, les trois premières pendant la troisième, et ainsi de suite. (*Voyez la note à la fin de cette préface.*)

pales de l'histoire intellectuelle de l'homme avec les deux points de vue principaux que j'ai signalés plus haut ? Et à l'égard des quatre époques et des quatre points de vue subordonnés, n'est-il pas également évident que l'époque où l'enfant ne connaît que ce qui lui *apparaît*, soit au dehors, soit au dedans de lui-même, répond au point de vue où l'on s'occupe seulement de ce qu'offrent à l'observation immédiate, soit intérieure, soit extérieure, le *monde* et la *pensée ;* que l'époque suivante où il découvre l'existence des corps et celle de la pensée dans d'autres êtres que lui-même, correspond au point de vue des sciences qui ont pour but de découvrir ce qu'il y a de caché dans les mêmes objets ; que la troisième époque, où l'enfant, par le travail auquel il se livre pour comprendre le langage de ceux qui l'entourent, est amené à comparer, à classer les objets, à observer intérieurement sa pensée, et, à mesure que sa raison se développe, à déduire des vérités qu'il connaît, d'autres vérités qui en sont une suite nécessaire, présente une analogie bien facile à apercevoir avec les sciences où l'on s'occupe aussi de comparaisons et de classifications ; qu'enfin la dernière époque cor-

respond de même au quatrième point de vue, puisque les moyens qu'on y emploie, tant pour constater la vérité des *faits* que pour les expliquer, sont également fondés sur l'enchaînement des causes et des effets ?

Cette analogie est une suite de la nature même de notre intelligence ; car le savant fait nécessairement, et ne peut faire dans l'étude de l'objet physique ou intellectuel auquel il se consacre, que ce que font tous les hommes dans l'acquisition successive de leurs connaissances.

Mais, ainsi que je l'ai déjà dit, la classification des facultés et des faits intellectuels est tout autre chose que la classification des connaissances elles-mêmes, et c'est pourquoi l'on se ferait l'idée la plus fausse de ce que je viens de dire, si l'on se figurait que j'entends rapporter les différens groupes de science définis dans cet ouvrage, aux différentes époques dont je viens de parler. Il est évident qu'aucune science ne peut exister pour l'enfant avant l'acquisition du langage, et ce n'est, par conséquent, que dans les deux dernières époques qu'il est capable de s'occuper d'une science ou d'un art quelconque ; il ne l'est même en général que quand il possède des connaissances

où se trouvent réunies les quatre espèces de conceptions indiquées dans la note placée à la fin de cette préface; en sorte que la considération des époques auxquelles correspondent les diverses espèces de conceptions dont se composent les connaissances humaines, ne doit entrer en aucune manière dans les recherches relatives à la classification de ces connaissances.

Je développai, dans le Cours de philosophie que je fus chargé de faire, de 1819 à 1820, à la Faculté des lettres de Paris, mes idées sur la classification générale des faits intellectuels. J'avais déjà consigné les principaux résultats de mon travail sur ce sujet dans un *tableau psychologique*, que je fis imprimer pour en donner des exemplaires à un petit nombre d'amis, me réservant de discuter plus tard ces hautes questions dans un traité spécial; mais alors la découverte que fit OErsted de l'action qu'exerce sur un aimant un fil métallique où l'on fait passer un courant électrique, m'ayant conduit à celle de l'action mutuelle que deux de ces fils exercent l'un sur l'autre, me força d'abandonner le travail psychologique dont je viens de parler, pour me livrer tout entier

aux expériences et aux calculs que j'ai publiés sur cette action mutuelle. J'espère pouvoir reprendre un jour ce travail interrompu ; mais j'ai cru devoir en présenter, dans ce que je viens de dire, un aperçu qui servira peut-être à faire mieux voir jusqu'à quel point la classification des sciences et des arts dont nous allons nous occuper est fondée sur la nature de notre intelligence. Au mois d'août 1832, cette classification était achevée et ses résultats consignés dans le tableau qu'on trouvera à la fin de cet ouvrage. Il me restait à exposer l'ensemble des idées sur lesquelles ils reposent ; c'est alors que, me trouvant à Clermont, M. Gonod, professeur au collége royal de cette ville, m'offrit de m'aider dans cette exposition. M. Gonod a constamment coopéré à la rédaction de l'ouvrage que je publie aujourd'hui, rédaction qui lui appartient autant qu'à moi-même. Je ne saurais lui témoigner assez ma reconnaissance pour le dévouement avec lequel il s'est consacré à cette publication, pour le secours que m'ont prêté sa plume exercée et cette pénétration remarquable qui lui faisait trouver sans cesse l'expression la plus propre à rendre ma pensée. Je me plais à le remercier ici de sa

participation à un travail qui sans lui eût pu être indéfiniment ajourné.

Plus d'un an après, et lorsque l'impression de la première partie de cet ouvrage était presque achevée, des considérations toutes différentes de celles que je viens d'exposer, me conduisirent, le 12 décembre 1833, à retrouver pour la troisième fois, par des considérations toutes différentes, les mêmes divisions et subdivisions de l'ensemble des vérités dont se composent nos sciences et nos arts, telles que je les avais d'abord établies, et qu'ensuite au moyen des points de vue dont je viens de parler, je les avais obtenues de nouveau précisément dans le même ordre.

Ces considérations, où je parvins en examinant la manière dont les mêmes divisions et subdivisions se déduisent les unes des autres, m'ont fourni une nouvelle clef de ma classification, qu'on pourrait substituer à celle dont je me suis servi. Dans ce cas, il n'y aurait pas un mot à changer à tout ce qui, dans cet ouvrage, est imprimé en gros caractères ; mais les observations, qui le sont en caractères plus petits, devraient être remplacées par d'autres où serait exposée cette nouvelle manière de coor-

donner toutes les parties de ma classification. De ces deux clefs, la première me paraît la plus philosophique, la plus féconde en applications et en déductions nouvelles, et je la crois même la plus propre à fixer ma classification dans la mémoire ; la seconde me semble plus *pratique* et peut-être plus aisée à saisir : sous ce rapport, elle pourra convenir à un plus grand nombre de lecteurs. Mais ce qui me frappe le plus, c'est que deux moyens aussi différens entre eux s'accordent à reproduire, et dans le même ordre, les divisions et subdivisions des connaissances humaines, que j'avais d'abord établies indépendamment de l'un et de l'autre. Cet accord est, selon moi, la preuve la plus convaincante que ces divisions sont fondées sur la nature même de notre esprit et de nos connaissances. Quand j'ai découvert cette seconde clef, l'impression de mon ouvrage était, comme je viens de le dire, trop avancée pour que je pusse en montrer successivement toutes les applications ; mais afin de satisfaire à cet égard le lecteur, je me propose de terminer mon travail par un *appendice*, dans lequel je donnerai tous les détails qu'il pourrait désirer à ce sujet.

Par là, le texte des deux parties de mon ouvrage présentera au lecteur ma classification dégagée de toute vue théorique, et fondée uniquement sur le rapprochement des vérités et des groupes de vérités dont les analogies sont les plus nombreuses et les plus intimes; les observations qui accompagnent ce texte lui offriront un premier moyen d'obtenir *à priori* les mêmes groupes de vérités, précisément dans l'ordre où ils ont d'abord été rangés; enfin, il trouvera dans l'*appendice* un second moyen d'arriver au même but. En exposant les considérations sur lesquelles repose ce second moyen, je trouverai l'occasion de développer mes idées sur la manière dont les diverses branches des connaissances humaines naissent les unes des autres, comme le premier vient de me fournir l'occasion d'indiquer les rapports qui existent entre la classification que j'ai faite de ces connaissances, et la nature et les lois de la pensée. Peut-être est-il plus utile, pour mettre en évidence les rapports mutuels qui lient entre elles toutes les sciences, de ne donner la préférence ni à l'une ni à l'autre de ces deux manières d'en coordonner les divisions et les subdivisions, mais de les exposer l'une après l'autre

comme se prêtant un mutuel appui, en tant qu'elles conduisent à la même classification par des routes différentes.

Cette classification fait partie d'une science à laquelle j'ai donné le nom de *mathésiologie*, de μάθησις, *instruction*, *enseignement*, et qu'on retrouvera définie et classée dans la seconde partie de cet ouvrage.

La mathésiologie est pour celui qui veut étudier ou enseigner, ce que sont pour le naturaliste les sciences auxquelles j'ai donné les noms de *phytonomie* et de *zoonomie*; dans celles-ci, on s'occupe des lois de l'organisation des végétaux et des animaux, et de la classification naturelle de ces êtres; dans la mathésiologie on se propose d'établir, d'une part, les lois qu'on doit suivre dans l'étude ou l'enseignement des connaissances humaines; et de l'autre, la classification naturelle de ces connaissances.

J'ai cru nécessaire en écrivant cette préface de faire le récit qu'on vient de lire, parce que, s'il est quelques motifs qui puissent autoriser la persuasion où je suis que la classification exposée dans mon ouvrage est réellement fondée sur la nature des choses, et faire partager cette persuasion au lecteur qui s'est fait une

idée juste de ce que doit être une classification naturelle, ce sont sans doute les suivans :

1° Le grand nombre même des changemens que j'ai faits successivement à cette classification. En effet, chaque changement ne pouvait m'être suggéré que parce que je venais à découvrir de nouveaux rapports entre les sciences que j'avais d'abord mal classées faute d'avoir aperçu ces rapports ; et je n'adoptais une nouvelle division ou une nouvelle disposition des sciences qu'après avoir comparé les raisons qui militaient en sa faveur avec celles qui m'avaient auparavant conduit à en admettre une autre, et après m'être assuré que la seconde était en effet préférable à la première. Quand il est question d'une méthode artificielle, une fois que les principes en sont posés, elle ne peut plus être susceptible d'aucune variation. Dès que Linné eut établi ses classes et ses ordres du règne végétal, d'après le nombre et les rapports mutuels des étamines et des pistils, il ne pouvait plus y avoir rien à changer dans son système, dont la création n'exigeait que quelques jours, ou même que quelques heures ; tandis que pour arriver à la classification na-

turelle de toutes les plantes, il a fallu passer par les essais de Linné lui-même et ceux d'Adanson, par la classification beaucoup meilleure de Bernard de Jussieu, où il restait cependant entre des végétaux qui n'ont aucune analogie, plusieurs rapprochemens inadmissibles, tels que ceux qu'il a établis entre les arums, les aristoloches et les fougères, entre les lysimachées et les ombellifères, etc.; et des plantes analogues placées souvent très loin les unes des autres. Il a fallu que l'illustre neveu de ce grand homme apportât de nombreuses modifications au travail de son oncle; et malgré cette longue suite de travaux, il y a encore sans doute bien des changemens à faire à la classification exposée dans le *Genera plantarum*. Si j'avais cru trouver de prime abord l'ordre et les divisions de nos connaissances, et que me bornant aux premiers résultats que j'avais obtenus je n'y eusse plus ensuite fait aucun changement, il me semble que cette considération seule serait une grande présomption pour faire regarder ma classification comme artificielle.

2° C'est souvent l'analogie qui m'a suggéré de faire dans les sciences de nouvelles divi-

sions auxquelles je n'avais d'abord pas pensé. Comme je viens de le dire, quoique je distinguasse la botanique de la zoologie, j'avais réuni, sous le nom d'agriculture, l'étude de tous les moyens par lesquels nous approprions à notre utilité tant les végétaux que les animaux, et c'est aux conseils d'un des hommes les plus capables de bien juger une question de ce genre, que j'ai dû la division qu'on trouvera établie ici entre ceux de ces moyens dont la connaissance doit seule porter le nom d'agriculture, puisqu'ils sont relatifs aux végétaux, et ceux qui se rapportant aux animaux doivent constituer une science à part, à laquelle j'ai donné le nom de *zootechnie*. Mais, tout en me conformant dans ce cas à l'analogie, parce que ces deux sciences existent réellement, je ne me suis pas laissé entraîner à la suivre aveuglément jusqu'à vouloir établir, pour les végétaux, des sciences analogues à ce que sont à l'égard de l'homme et des animaux la médecine et l'art vétérinaire. On verra dans le cinquième chapitre de cet ouvrage que, soit d'après la différence même qui existe entre l'organisation végétale et celle des êtres doués de sensibilité et de locomotion, soit d'après la nature des moyens

employés et des circonstances où on les emploie, les sciences qu'on voudrait fonder ici sur l'analogie, relativement aux végétaux, n'existent ni ne peuvent exister.

De même, après avoir vu qu'on devait faire suivre chacune des sciences physiques ou naturelles qui comprennent tout ce qu'on peut *connaître* des objets dont elles s'occupent, d'une autre science du même ordre où l'on étudiât les moyens de se procurer ou de modifier ces objets de la manière qui nous est la plus avantageuse, je devais naturellement être porté à faire la même chose à l'égard des sciences mathématiques; mais il me fut aisé de reconnaître que cette analogie était trompeuse, et que toutes les applications utiles des mathématiques supposant des connaissances comprises dans des sciences que l'ordre naturel classait nécessairement après elles, ces applications ne pouvaient être admises dans l'embranchement des sciences mathématiques, mais seulement dans les embranchemens suivans, selon la nature des objets auxquels elles se rapportaient.

Ce n'est que long-temps après, qu'en traçant la limite qui sépare cet embranchement de

celui des sciences physiques, j'ai vu comment cette différence, que j'avais été forcé d'admettre sans en connaître encore la raison, résultait de la nature purement contemplative des sciences mathématiques; de même que ce n'est que quand j'ai eu découvert, en décembre 1833, la nouvelle clef dont j'ai parlé tout à l'heure, que j'ai vu pourquoi les sciences relatives aux animaux prenaient, dans l'embranchement des sciences médicales, un développement qui n'a point d'analogue à l'égard des végétaux.

3° Un dernier motif qui ne me permet guère de douter que la classification à laquelle je suis parvenu est fondée sur la nature même des choses, c'est qu'elle a été faite à une époque où ne pensant pas même que je trouverais plus tard le moyen d'en reproduire et d'en coordonner d'une manière régulière toutes les divisions et subdivisions, je ne pouvais être influencé par aucune vue systématique, mais seulement par les analogies de tout genre observées entre les sciences que je comparais. Comme je l'ai dit plus haut, je n'eus l'idée de chercher un semblable moyen que pour faciliter l'exposition de ma classification, que je faisais en 1831-1832 au collége de France,

lorsque cette classification était à peu près achevée. Le premier moyen que j'essayai ne remplissait mon but que d'une manière très incomplète ; ce ne fut que long-temps après que j'en trouvai un qui la reproduisait exactement, et qui est consigné dans les observations dont j'ai accompagné les principales divisions de cet ouvrage. Un autre moyen, fondé sur des principes tout différens, ne s'est présenté à mon esprit qu'à la fin de 1833 ; ce qui n'empêche pas qu'il ne s'accorde aussi exactement que le précédent avec tous les résultats déjà obtenus. Comment cet accord serait-il possible, s'il ne s'agissait pas d'une classification qui, précisément parce qu'elle exprime les vrais rapports des sciences, établit entre elles une multitude de liaisons auxquelles je ne pouvais songer en la formant, et parmi lesquelles se trouvaient compris les rapports qui m'ont fourni les différens moyens de retrouver synthétiquement toutes les divisions et subdivisions dont se compose ma classification.

Il ne me suffisait pas d'avoir défini et classé toutes les sciences, de voir les conséquences de mon travail confirmées par la découverte des deux moyens de le reproduire, dont je viens

de parler, il fallait trouver les noms les plus convenables pour désigner les divers groupes de vérités dont se composent nos connaissances. Une classification ne peut exister sans nomenclature, sans qu'*une langue bien faite*, comme dit Condillac, nous donne le moyen de la fixer dans notre mémoire et de nous en servir pour communiquer à nos semblables et la classification elle-même, et les idées qu'elle nous suggère. Il est aussi impossible de se passer d'une telle nomenclature lorsqu'il s'agit des sciences, qu'il le serait, par exemple, au naturaliste de classer les végétaux et les animaux sans qu'il imposât des noms, non seulement aux diverses espèces, mais encore aux genres, aux familles, aux classes, etc., de tous les êtres vivans.

Le choix des mots que j'ai adoptés a été une des parties de mon travail qui m'ont souvent présenté beaucoup de difficultés. Dans la nomenclature d'une méthode artificielle, il a été bien aisé à Linné, par exemple, de donner des noms à ses classes et à ses ordres, en exprimant par la réunion de deux mots grecs, combinés d'une manière toujours régulière, les caractères qu'il leur avait assignés *à priori ;* mais il en est tout autrement lorsqu'il s'agit d'une mé-

thode naturelle où les caractères qui en distinguent les diverses parties se modifiant nécessairement suivant la nature des objets auxquels ils se rapportent, ne doivent être déterminés qu'*à posteriori*, et, s'il est possible, après que la classification a déjà été arrêtée.

Plus j'ai travaillé à assigner à chaque groupe de vérités le nom le plus convenable, plus j'ai reconnu que les modifications des caractères distinctifs des sciences, suivant la nature des objets qu'elles considèrent, en devaient nécessairement entraîner dans leur nomenclature, et plus j'ai vu cette nomenclature s'éloigner d'une sorte de régularité apparente que j'avais d'abord cherché à lui donner. Voici quelques uns des principes sur lesquels elle repose.

Les mots que j'ai adoptés successivement pour les diverses sciences, après cinq ans de réflexions sur les conditions auxquelles doit satisfaire une bonne nomenclature, sont d'abord de deux sortes : *un mot unique nécessairement substantif; un substantif suivi d'une qualification adjective qui en restreint la signification au groupe qu'il doit désigner.*

Pour les noms purement substantifs, quand je rencontrais, parmi ceux déjà consacrés par

l'usage, un mot qui désignait le groupe de vérités que j'avais en vue, tel qu'il était, dans ma classification, circonscrit et distingué des groupes voisins, le nom cherché était tout trouvé, et je n'avais qu'à l'adopter sans m'inquiéter de son étymologie, sans examiner si sa formation était régulière; car dès que l'usage a prononcé, l'étymologie et le mode de formation d'un mot sont bientôt oubliés et doivent l'être; rien, par exemple, ne serait plus ridicule que de vouloir changer un mot aussi usité que celui de *minéralogie,* sous prétexte qu'il a été dans l'origine formé de deux mots appartenant à des langues différentes, quoiqu'on doive s'interdire rigoureusement de composer ainsi de nouveaux noms.

Lorsqu'un mot français, ou déjà naturalisé dans notre langue, a, dans son acception ordinaire, une extension plus ou moins grande que celle que devait avoir la science que je voulais nommer, j'ai cru que je devais encore l'adopter, pourvu que sa nouvelle extension ne différât pas trop de celle qu'il avait habituellement, en ayant soin d'avertir du changement de signification qui en résultait.

J'ai souvent été obligé d'emprunter des mots

à la langue grecque ; et à cet égard je n'ai encore fait que me conformer à un usage généralement suivi. Ces mots tirés du grec peuvent l'être de différentes manières :

1° Quand il s'agit des sciences que les Grecs connaissaient, et auxquelles ils avaient donné des noms dans leur langue, ce sont évidemment ces noms qu'il convient d'adopter, en faisant à la terminaison le changement que l'usage a consacré pour les introduire dans notre langue, soit que les Grecs eussent emprunté pour ces noms un adjectif féminin, en sous-entendant le mot τέχνη, comme on le voit dans φαρμακευτικὴ déduit de l'adjectif φαρμακευτικὸς ; soit qu'ils les eussent formés du nom substantif de l'objet dont s'occupait la science, suivi d'une de ces terminaisons λογία, γνῶσις, ou γνωσία, γραφία, νομία, ainsi que cela a lieu dans les noms τεχνολογία, πρόγνωσις, τοπογραφία, ἀστρονομία.

2° Lorsqu'on a à désigner des sciences qui n'avaient point de noms dans la langue grecque, ce qu'il y a de mieux, c'est de tirer ces noms d'un adjectif usité dans la même langue, ou de faire, avec les quatre mots que je viens de citer et les substantifs grecs qui désignaient les objets des sciences dont il s'agit, des mots

composés, le tout précisément comme avaient fait les anciens pour les sciences qu'ils avaient dénommées. C'est ainsi qu'on a déjà formé le mot *physique*, de l'adjectif φυσικὸς, et les noms composés *psychologie, phytographie* , etc., et que j'ai moi-même fait ceux de *diégématique, dianémétique*, etc., des adjectifs διηγηματικὸς, διανεμητικὸς, etc., et les noms *bibliologie, lexiognosie, zoonomie*, etc., des substantifs βιβλίον, λέξις, ζῶον, etc.

3° Mais il y a des cas où l'on ne trouve pas dans la langue grecque des adjectifs dont on puisse tirer un nom convenable pour des sciences auxquelles il faut cependant assigner des noms, et pour lesquelles on ne peut pas non plus se servir de substantifs composés tels que ceux dont je viens de parler. Alors j'ai été forcé d'avoir recours à un autre procédé, celui de former des adjectifs non usités en grec, en me conformant d'ailleurs exactement au mode de formation suivi par les Grecs pour ceux qu'ils ont employés. C'est ainsi que des mots κίνημα, *mouvement*, συγκείμενα, *traités, conventions*, etc., j'ai déduit les adjectifs κινηματικὸς, *relatif au mouvement*; συγκειμενικὸς, *relatif aux traités, aux conventions*, etc., qui sont tirés des pre-

miers, comme οἰκουμενικὸς l'est d'οἰκουμένη ; de là les noms des sciences que j'ai nommées *cinématique, synciménique,* etc. Quelquefois, ne trouvant pas même dans la langue grecque un substantif usité dont je pusse tirer l'adjectif dont j'avais besoin, il m'a fallu faire cet adjectif en joignant le nom de l'objet de la science avec l'adjectif grec qui exprimait le point de vue sous lequel on le considérait dans cette science ; par exemple, ὁριστικὸς signifiant *ce qui détermine d'une manière précise,* j'ai formé des mots κέρδος, *gain,* κρᾶσις, *tempérament,* etc., les adjectifs κερδοριστικὸς, *qui détermine le gain d'une manière précise ;* κρασιοριστικὸς, *qui a pour objet de déterminer les tempéramens.* D'autres fois j'ai déduit d'un verbe, d'après les règles généralement suivies dans la formation des mots grecs, un substantif dont je tirais ensuite l'adjectif, d'après les mêmes règles : on sait, par exemple, que si dans les trois personnes du singulier du passif, on retranche le redoublement, et qu'on change leurs terminaisons respectives μαι, σαι, ται, en μα, σις, της, on obtient trois substantifs dont le premier désigne le produit de l'action qui est exprimée par le verbe, le second cette action même, et le troi-

sième celui qui la fait; ce mode de formation me porta à remarquer que de la seconde personne διαλέλεξαι, du singulier du parfait du verbe διαλέγομαι, qui exprime l'action de communiquer à un autre ses idées, ses sentimens, ses passions, etc., les Grecs avaient déduit le substantif διάλεξις, pour exprimer cette action, et que si on ne trouvait pas dans leurs écrits διάλεγμα, pour désigner ce qu'elle produit, c'est-à-dire, tout signe qui sert à transmettre une idée, un sentiment, une passion, etc., ni le mot διαλεκτὴς, pour indiquer celui qui la fait, c'est que les auteurs grecs qui nous restent n'avaient pas eu l'occasion de les employer; je pensai en conséquence qu'on pouvait regarder ces deux mots comme seulement inusités, et je crus qu'il me serait permis, dans l'impossibilité où j'étais de mieux faire, de déduire du premier l'adjectif διαλεγματικὸς, dont j'ai tiré l'épithète *dialegmatique*, que j'ai donnée aux sciences qui ont pour objet l'étude des signes dont je viens de parler; comme les Grecs eux-mêmes avaient déduit du second l'adjectif διαλεκτικὸς, et le nom de science διαλεκτική.

Je sais bien que les mots ainsi formés sont loin de valoir ceux qui le sont d'adjectifs usités

en grec ; aussi n'y ai-je eu recours que quand il fallait absolument, ou les adopter, ou me mettre dans l'impossibilité d'achever la classification naturelle des sciences.

4° Enfin, quand le nom de l'objet d'une science se trouvait déjà composé de deux mots grecs, j'ai cru que je pouvais me dispenser d'y joindre une des terminaisons *logie*, *gnosie*, *graphie*, *nomie*, et prendre, dans ce cas, pour éviter les noms composés de trois mots grecs, le nom de l'objet de la science, au lieu de la science même; tels sont *zoochrésie*, *utilité des animaux*, *ethnodicée*, *droit des nations*, etc., mots dont je me suis servi pour désigner les sciences qui s'occupent de ces objets. Ce moyen de simplifier la nomenclature a déjà été employé, quand on a fait les mots *organogénie*, *ostéogénie*, dont j'ai imité le mode de formation pour plusieurs sciences du second règne, comme *ethnogénie*, *hiérogénie*, etc.

Après avoir formé, par ces divers procédés, tous les mots dont j'avais besoin pour ma nomenclature, j'avais aussi à m'occuper de la manière dont on devait prononcer et écrire ceux que j'avais tirés de la langue grecque; car, parmi tant d'auteurs qui ont fait comme moi

des emprunts à cette langue, il s'en est trouvé qui semblent avoir voulu se distinguer en adoptant des règles de prononciation ou d'orthographe différentes de celles que les autres avaient suivies. Or, ce qui est surtout important dans la manière dont on prononce les noms tirés d'une langue étrangère, et dont on les écrit, c'est qu'on puisse à cet égard établir des lois générales qui, une fois convenues, préviennent toute confusion, et soient pour l'étymologiste un guide sûr dans ses recherches. Ces lois d'après lesquelles les sons et les articulations d'une langue sont rendus dans une autre, font partie de l'étude des rapports mutuels des différens langages, étude dont les résultats constituent une science à part, qu'on trouvera désignée sous le nom de *glossonomie* dans la seconde partie de cet ouvrage.

Mais ces lois ne sauraient être établies *à priori*; elles doivent se borner à consacrer quel est l'usage le plus généralement suivi, tel qu'il est résulté des formes ordinaires de notre langue, et des circonstances qui l'ont enrichie de tant de mots empruntés à la langue grecque. Et pour commencer par une question qui est à la fois de prononciation et d'orthographe, on

sait que dans presque tous les mots français tirés de cette langue où se trouvait un γ ou un κ, ces lettres ont été remplacées par le *g* et le *c* de notre langue, et ont pris devant les trois voyelles *e*, *i*, *y*, la première, le son de notre *j*, et la seconde, celui de notre *s*. Je ne connais d'exception qu'à l'égard du κ, dans un petit nombre de mots usités seulement dans les sciences médicales, où cette lettre a conservé son ancienne prononciation, et s'est écrite par un *k*, tels que kyste, ankylose, etc., et cela parce que ces mots ont été réellement empruntés aux Arabes, indépendamment de leur origine primitive. Mais dans tous les mots que nous avons reçus des Grecs, soit directement, soit par l'entremise des Latins, la loi générale dont nous parlions tout-à-l'heure a toujours été suivie; et ce serait à la fois une faute de prononciation et d'orthographe de remplacer dans un mot que nous empruntons directement à la langue grecque, le κ de cette langue par un *k*; à moins qu'on ne voulût changer la manière dont on prononce et dont on écrit tant de mots déjà reçus dans notre langue; dire et écrire, par exemple, *enképhale*, *pharmakie*, *kinabre*, *kygne*, etc. A l'égard de la lettre γ, il serait su-

perflu de faire des observations semblables, car on lui a donné le son du *j* devant *e*, *i*, *y*, dans tous les mots français tirés du grec, comme *géographie*, *physiologie*, *gynécée*, etc.; mais cette lettre est sujette à une autre difficulté.

On sait que pour représenter les sons, appelés assez mal à propos sons nasaux, qui donnent aux langues où ils sont admis cette harmonie pleine et majestueuse qu'on trouve en français dans les mots *rampe*, *temple*, *constance*, etc., et qui disparaîtrait entièrement si l'on prononçait *râpe*, *tâple*, *constâce*, etc., les Grecs employaient tantôt la lettre ν, tantôt la lettre μ, tantôt la lettre γ, et qu'ils se servaient de cette dernière devant γ, κ, ξ, χ. Dans ce dernier cas, une des règles glossonomiques du passage, dans notre langue, des mots grecs où γ se trouve ainsi employé, est de remplacer cette lettre par *n*, comme le faisaient déjà les Latins. C'est en opposition à cette règle que quelques auteurs modernes ont imaginé d'écrire alors, à la place du γ grec, le *g* français, dont le génie de notre langue n'a jamais permis un pareil emploi. Pour qu'on pût admettre cette innovation, il faudrait qu'on commençât

par écrire *agge, sygcope, évaggile, idiosygcrasie*, etc., au lieu de *ange, syncope, évangile, idiosyncrasie*, etc. Il est inutile de dire que je ne pouvais l'adopter, puisqu'elle était fondée sur l'oubli des lois relatives aux changemens qu'éprouvent constamment certaines lettres, quand un mot passe d'une langue dans une autre, et que, d'ailleurs, elle tendait, par l'influence que l'orthographe exerce à la longue sur la prononciation, à altérer cette dernière, de manière à y faire disparaître la distinction qu'il est si important de conserver pour éviter les équivoques entre les syllabes nasales et celles qui ne le sont pas.

Voici maintenant l'indication des caractères français par lesquels je crois qu'on doit représenter les caractères correspondans de la langue grecque, pour que, sans rien changer à l'usage le plus ordinaire, on puisse établir, à ce sujet, des lois générales qui préviennent l'inconvénient d'écrire, tantôt d'une manière et tantôt d'une autre, des syllabes identiques dans l'orthographe grecque.

1° J'ai remplacé la diphthongue *αι* par un *e*, comme l'usage l'a fait dans les mots *Égypte*, *phénomène*, parce que l'*æ* n'appartient pas à

l'alphabet français, et quoique d'autres personnes aient conservé la diphthongue grecque, et qu'ils aient écrit, par exemple, *étairion*, *phainogame*, etc.;

2° La diphthongue ει sera remplacée par *i*; exemple : *Apodictique*, et non *apodeictique*; *sémiologie* et non *séméiologie*, comme on l'a fait dans *liturgie*, *ironie*, *empirique*, et autres dérivés;

3° La diphthongue *œ* étant restée dans notre écriture, je l'ai employée dans tous les mots nouveaux qui avaient οι en grec;

4° J'ai conservé l'*h* dans tous les mots affectés en grec de l'esprit rude;

5° J'ai également conservé *th*, *ch* dans les mots, qui, en grec, s'écrivent par θ, χ; si ce n'est dans *mécanique*, où l'usage a depuis longtemps proscrit l'*h*.

6° Dans les noms en ις, gén. εως, et ιος dans le dialecte ionien, l'euphonie m'a fait préférer ce dernier, comme j'y étais autorisé par l'exemple du mot *physiologie*, universellement adopté et formé du génitif ionien φύσιος, et non du génitif ordinaire φύσεως; mais dans les noms neutre en ος, de la même déclinaison, j'ai suivi l'analogie des composés grecs, tels que τειχολέ-

της, τευχοφορὸς, où εος contracté en ους a été tantôt élidé, tantôt changé en ο. On sait que cette substitution, dans la formation des mots composés, de la lettre ο, élidée ou contractée devant une voyelle, au lieu de la dernière syllabe des génitifs terminés par ς, est de règle générale dans la langue grecque; c'est ainsi qu'on y a formé les mots τεχνολογία, τεχνουργέω, χειρομαντεία, χειραγωγία, etc.

On ne sera pas surpris de ce que je suis entré dans les détails précédens, si on fait attention que la nomenclature est une partie essentielle de toute classification. Je crois qu'on ne le sera pas non plus, en lisant cet ouvrage, des discussions qu'on y trouvera fréquemment sur la place que doivent occuper, dans la classification naturelle des sciences, les vérités et groupes de vérités qui pourraient, à cet égard, présenter quelque difficulté. Ces discussions font une partie essentielle de la science même qui a pour objet de déterminer tout ce qui est relatif à cette classification; et je crois qu'il aurait été extrêmement avantageux pour les progrès des sciences naturelles, que tous ceux qui ont proposé, soit des classifications fondées sur la nature réelle des êtres, soit des

changemens aux classifications existantes, eussent exposé avec le même soin les motifs qui les avaient portés à adopter ces nouvelles classifications, ou à faire ces changemens aux classifications admises, au lieu d'énoncer seulement, comme on l'a fait trop souvent, les résultats d'un travail dont on négligeait de faire connaître les détails.

NOTE.

Pour épargner au lecteur l'embarras et la difficulté qu'il pourrait trouver à se procurer le numéro du *Temps* où se trouve l'article que j'ai cité page xxv, j'ai cru devoir le réimprimer dans cette note, en rétablissant quelques réflexions faites à ma leçon, qui avaient été omises dans l'extrait qui en a été donné dans ce journal, et en modifiant une expression qui m'a paru devoir être changée.

« Le professeur fait remarquer qu'autre chose est de classer les objets mêmes de nos connaissances, comme le font les naturalistes et les chimistes, autre chose de classer ces connaissances elles-mêmes, et autre chose enfin de classer les faits intellectuels et les facultés de l'intelligence humaine.

« Dans la première de ces trois sortes de classifications, on ne doit avoir égard qu'à la nature des objets. Dans la seconde, c'est encore sur cette nature que repose principalement la classification, mais il faut y joindre de plus la considération des différens points de vue sous lesquels, d'après les lois de notre intelligence, ces objets peuvent être considérés. Dans la troisième, au contraire, ces points de vue deviennent un des caractères les plus essentiels de la classification; les considérations dépendantes de la nature des objets, n'y doivent entrer que subsidiairement et seulement en tant que cette nature exige dans l'intelligence qui les étudie des facultés différentes.

« La pensée humaine, dit M. Ampère, se compose de phénomènes et de conceptions.

« Sous le nom de *phénomènes*, il comprend, 1° tout ce qui est aperçu par la sensibilité, comme les sensations, les images qui subsistent après que les circonstances auxquelles nous devons ces sensations ont cessé, et les phénomènes formés par la réunion d'une sensation présente et d'une image de la même sensation reçue antérieurement, réunion à laquelle il donne le nom de *concrétion ;* 2° ce qui est aperçu par la conscience que nous avons de notre propre activité, comme le sentiment même de cette activité qu'il nomme *émesthèse* (ἐμοῦ, αἴσθησις), la trace qu'en conserve la mémoire qu'il nomme *automnestie* (αὐτὸς, μνῆστις), et le phénomène formé par la réunion de l'émesthèse actuelle et des traces conservées par la mémoire de toutes les émesthèses passées, réunion qui est précisément la personnalité phénoménique. De là naît la différence qu'il établit entre les *phénomènes sensitifs* et les *phénomènes actifs*.

« Quant aux conceptions, il en distingue quatre sortes :

« I. Les conceptions primitives, inséparables des phénomènes, et qui sont, en quelque sorte, les formes sous lesquelles ils nous apparaissent, comme l'étendue et la mobilité pour les phénomènes sensitifs; la durée et la causalité pour les phénomènes actifs.

« II. Les conceptions objectives, c'est-à-dire, pour les phénomènes sensitifs, l'idée que nous avons de la matière et des atomes dont elle est composée; pour les phénomènes actifs, l'idée de la substance qui meut notre corps et dans laquelle réside la pensée et la volonté, substance que nous reconnaissons d'abord en nous, et que l'analogie nous fait admettre dans nos semblables,

et même dans tous les êtres animés. M. Ampère remarque, à ce sujet, que la première notion que nous avons eue de cette substance est celle qui résulte de cette propriété de mouvoir notre corps, et que c'est pour cela que le nom qu'elle porte, dans la plupart des langues, n'est qu'une métaphore de celui qui désigne le souffle ou le vent, c'est-à-dire, la cause motrice invisible. C'est encore pour cela que, dans l'enfance des sociétés, les hommes ont conçu des âmes partout où ils voyaient des mouvemens dont ils ignoraient la cause; que Jupiter roulait le tonnerre, qu'Apollon guidait le char du soleil, qu'Éole déchaînait les vents, et que les dryades faisaient croître les arbres des forêts.

« Les deux premières sortes de conceptions dont nous venons de parler sont indépendantes du langage, et il est même évident que ce grand moyen de développement de la pensée ne peut naître qu'après que l'enfant sait qu'il existe chez ceux qui l'entourent, comme en lui-même, une substance motrice qui pense et qui veut. C'est, au contraire, au langage que nous devons, en général, les deux autres sortes de conceptions dont nous allons maintenant nous occuper.

« III. Nous avons d'abord les conceptions que l'enfant acquiert par les efforts qu'il fait pour comprendre le langage de ses parens.

« Pour les phénomènes sensitifs, ce sont les conceptions que M. Ampère nomme *comparatives,* et auxquelles on donne communément le nom d'*idées générales*. Lorsque l'enfant entend donner une même épithète, celle de *rouge,* par exemple, à une fleur, à une étoffe, aux nuages

colorés par le soleil couchant, l'envie qu'il a de comprendre le sens de ce mot, l'oblige à comparer ces divers objets, et lui fait découvrir en quoi ils se ressemblent. C'est l'acte par lequel il conçoit en quoi consiste cette ressemblance, qui laisse dans sa mémoire l'idée générale de *rouge,* qui s'associe à ce mot. De même, en entendant dire *égal, plus grand, plus petit, double, quadruple,* etc., il cherche à comprendre ce que ces mots signifient, et il conçoit les idées que M. Ampère nomme *idées mathématiques*.

« D'autres conceptions de même nature se rapportent aux phénomènes actifs. Ainsi, quand l'enfant entend prononcer les mots *sentir, désirer, juger, vouloir*, il cherche à concevoir ce qu'il y a de commun dans les états ou les actes de la pensée auxquels il entend donner le même nom; et de là les conceptions que plusieurs psychographes ont appelées avec raison *idées réflexives,* en prenant le mot *réflexion* dans le sens que Locke lui a attribué. Il en est de même des idées des rapports sociaux, du bien et du mal moral, du devoir, etc.

« Il convient de réunir sous une dénomination commune ces diverses espèces de conceptions appartenant à la même époque; celle de *conceptions onomatiques,* c'est-à-dire conceptions relatives aux mots, paraît préférable à toute autre.

« IV. Les conceptions de la dernière sorte enfin sont les conceptions explicatives, par lesquelles nous remontons aux causes, d'après l'étude comparée que nous faisons des phénomènes.

« Ce que la mémoire conserve d'une conception est

identique à cette conception elle-même ; la même identité est si loin d'avoir lieu entre les sensations ou l'émesthèse, d'une part, les images ou l'automnestie, de l'autre, que les premières ne peuvent être prises pour ces dernières que dans le sommeil ou le délire. L'attribut de tout jugement est nécessairement une conception, le sujet en est une aussi toutes les fois que l'affirmation ou la négation ne se rapporte pas exclusivement à un phénomène individuel, sensitif ou actif.

« Il y a, dit M. Ampère, analogie évidente entre ces deux sortes de phénomènes, *sensitifs* et *actifs*, et les deux grands objets de toutes nos connaissances : le monde et la pensée, objets d'après lesquels nous avons établi notre première division, et formé les deux grands groupes ou règnes des sciences cosmologiques et noologiques. L'analogie n'est pas moins frappante entre les quatre sortes de conceptions, *primitives*, *objectives*, *onomatiques* et *explicatives*, et les quatre points de vue d'après lesquels chaque règne a été divisé en quatre embranchemens. Le premier, en effet, embrassant tout ce dont nous acquérons immédiatement la connaissance, correspond aux conceptions primitives ; au second, qui s'occupe de ce qui est caché derrière ces apparences, répondent les notions objectives par lesquelles nous concevons, d'une part, la matière qui est comme cachée derrière les sensations, de l'autre, la substance motrice pensante et voulante qui l'est derrière les phénomènes relatifs à l'activité ; le troisième, le point de vue troponomique, est celui dans lequel on compare les propriétés des corps ou les faits intellectuels pour établir des lois générales,

et c'est aussi à des comparaisons que sont dues les conceptions onomatiques ; le point de vue cryptologique enfin, repose sur la dépendance mutuelle des causes et des effets, qui est aussi l'objet des conceptions explicatives.

« Ici pourtant se présente une différence entre la classification naturelle des connaissances humaines et celle des faits intellectuels, différence que nous avons déjà fait pressentir, et qui consiste en ce que, dans la première, on doit commencer par la division fondée sur la nature des objets en deux règnes, qui se subdivisent chacun en quatre embranchemens d'après les quatre points de vue dont nous venons de parler, parce que, comme nous l'avons dit, c'est la distinction déduite de la nature des objets, qui est ici la plus importante ; au lieu que, dans la classification des faits intellectuels, où la distinction, fondée sur la nature des conceptions, est plus importante que celle qui dépend de la nature de leurs objets, on doit d'abord partager l'ensemble de ces faits en quatre grandes divisions, dont la première s'occupe simultanément des phénomènes et des conceptions primitives ; la seconde joint à cette étude celle des conceptions objectives : la troisième y ajoute les considérations relatives aux conceptions onomatiques, et enfin la dernière a pour objet la nature et la génération des conceptions explicatives ; en sorte que la distinction fondée sur la différence qui existe entre les phénomènes sensitifs et les phénomènes actifs, ne doit être employée qu'à subdiviser chacune de ces quatre grandes divisions en deux groupes ou systèmes de faits intellectuels. En effet,

les phénomènes de la sensibilité et ceux de l'activité, ainsi que les conceptions qui se rapportent aux uns et aux autres, se développent parallèlement et par une action et réaction mutuelle; d'où il résulte qu'on ne peut se faire une idée nette d'un de ces huit systèmes qu'en étudiant en même temps celui qui fait partie de la même division.

« Cette action et réaction mutuelle de la sensibilité et de l'activité est la base de l'*idéogénie,* quatrième partie de la psychologie, où l'on s'occupe de rechercher l'origine de toutes nos idées et de toutes nos connaissances.

« Avant de songer à expliquer un phénomène intellectuel, il faut d'abord donner une idée nette de ce phénomène et des différentes circonstances qu'il présente. C'est ce qu'a fait M. Ampère pour les différentes espèces d'idées, en joignant pour chacune les recherches *idéogéniques* aux déterminations *psychographiques*. Nous nous contenterons ici d'exposer ce qu'il a dit relativement aux idées sensibles.

« Par *idées sensibles,* il faut entendre les images qui nous retracent les sensations que nous avons éprouvées, et sur lesquelles nous avons réagi. C'est un fait d'observation intérieure que quand nous portons, par exemple, notre pensée sur les lieux que nous avons habités, il existe *actuellement* dans notre esprit une représentation de ces lieux où se retrouvent toutes les formes, les couleurs, etc., qu'on a remarquées dans les objets, sans toutefois que ces images de formes et de couleurs puissent être assimilées aux sensations; ce sont deux phénomènes différens. Dans l'état de veille, où en même temps

qu'on a des *images* présentes à l'esprit, on a aussi des *sensations actuelles*, il n'arrive jamais qu'on prenne les unes pour les autres, si ce n'est dans le cas d'hallucination où l'ordre normal des phénomènes est troublé. Mais dans le sommeil, l'absence de sensations actuelles distinctes nous ôtant tout moyen de comparaison, nous prenons les *images* pour des sensations, nous croyons *voir* ce que nous ne faisons que *penser*.

« Il en est à cet égard de l'automnestie comme des idées sensibles, à cette exception près que dans l'état de veille l'automnestie est toujours concrétée avec l'émesthèse en une personnalité unique. Mais dans les rêves, lorsque le sommeil est complet, il n'y a pas plus d'émesthèse que de sensations, l'émesthèse étant le phénomène qui résulte de l'action de la substance motrice et pensante sur la partie des organes cérébraux qui lui est immédiatement soumise, et d'où cette action se propage par les nerfs destinés à cette propagation, comme les sensations sont les phénomènes produits dans la même substance par l'action des causes extérieures sur les organes des sens, lorsque cette action est communiquée au cerveau par les nerfs qui la lui transmettent. Dès lors, la seule personnalité phénoménique qui puisse se manifester dans les rêves, consiste dans la réunion des automnesties concrétées successivement avec les émesthèses des états de veille précédens, réunion qui nous apparaît comme une personnalité phénoménique actuelle, précisément comme nous prenons dans le sommeil les images des sensations passées pour des sensations actuelles.

« Il ne faut pas perdre de vue 1° que lorsque déjà à demi réveillé on cherche, par un effort sur soi-même, à se réveiller tout-à-fait, l'émesthèse se manifeste de nouveau dans cet effort, pour ne subsister que dans le cas où le réveil en résulte effectivement; 2° que la personnalité phénoménique n'est qu'une des mille modifications, sensitives ou autres, qui peuvent coexister dans la substance motrice et pensante. Le caractère qui la distingue essentiellement des autres phénomènes, c'est d'avoir son origine dans l'action même produite par cette substance, au lieu de l'avoir dans une action extérieure, et c'est pourquoi l'émesthèse est le seul phénomène qui puisse être primitivement accompagné de la conception de causalité.

« L'origine des idées sensibles, considérée en général, se réduit à ceci, que le phénomène de la sensation n'a lieu que par la réunion de deux circonstances, une impression sur les organes des sens et une réaction sur cette impression, que M. Ampère nomme simplement *réaction,* quand elle se produit organiquement, indépendamment de la volonté, et *attention,* quand elle est volontaire. Dans l'image, l'impression n'existe plus, et c'est uniquement de la reproduction du mouvement cérébral de réaction que résulte cette image.

« Dans le cas de la simple *réaction,* quand l'image revient, sa reproduction est tout-à-fait indépendante de la volonté, ainsi qu'il arrive dans les rêves et dans cette sorte de souvenirs qu'on peut appeler souvenirs passifs. Quand, au contraire, il y a eu *attention,* le rappel de l'image dépend plus ou moins de notre volonté.

« Pour renfermer dans un seul exemple les deux cas principaux de la reproduction passive des idées sensibles, supposons que deux sensations ayant eu lieu à la fois, une même réaction les ait embrassées toutes les deux; qu'on ait vu, par exemple, un arbre au pied duquel un animal était couché, que quelque temps après on voie l'arbre de nouveau, l'animal n'y étant plus; l'habitude acquise par le cerveau de la première réaction sera cause qu'au lieu de celle qu'aurait déterminée la vue de l'arbre seul, il se reproduira en lui la réaction qui avait eu lieu sur l'arbre et l'animal, d'où la *double image* des sensations visuelles produites par ces deux objets. Il semble qu'il devrait résulter de cette *sensation* de l'arbre jointe à la *réaction* dont nous parlons, la *sensation* de l'arbre, et deux *images,* celle de l'arbre et celle de l'animal. Mais il n'en est pas ainsi; l'expérience prouve que d'ordinaire, en ce cas, il n'y a réellement que deux phénomènes dont l'un nous offre l'arbre, et l'autre l'image de l'animal qui nous est retracée avec la connaissance du lieu qu'il occupait. Cela vient de ce qu'il n'y a pas une réaction sur *l'impression actuelle* de l'arbre, différente de cette *réaction reproduite* d'où résulte l'image de l'arbre et de l'animal; c'est parce qu'il y a une réaction unique que l'image et la sensation de l'arbre se confondent en un seul phénomène. C'est justement ce qui a lieu quand, sur un même point de la rétine, tombent à la fois une impression qui seule donnerait du rouge, et une autre qui seule produirait du bleu. Les deux impressions arrivant simultanément sur un même point de l'organe, ne peuvent donner lieu qu'à une seule réaction, d'où il résulte

un phénomène unique qui est la sensation du violet.

« M. Ampère donne le nom de *commémoration* à l'image ainsi reproduite de l'animal absent, et celui de *concrétion* au phénomène qui, dans ce cas, nous représente l'arbre, phénomène dans lequel se trouvent *concrétées* la sensation actuelle de cet arbre et l'image de la sensation passée qu'on en a eue.

« Nous ne suivrons pas le professeur dans l'explication qu'il a donnée de la manière dont cette concrétion d'une sensation actuelle et de l'image d'une sensation passée semblable détermine le jugement par lequel nous reconnaissons l'arbre pour être le même que nous avons déjà vu ; mais nous ferons remarquer avec lui que c'est par la concrétion qu'on doit expliquer une foule de phénomènes. Ainsi c'est par elle qu'on doit rendre compte d'un fait sur lequel l'illustre Laplace avait attiré l'attention de M. Ampère. Lorsqu'à l'Opéra on n'entend que les sons et non les mots, si on jette les yeux sur le libretto, on *entend* tout-à-coup ces mêmes mots, et avec une telle netteté, qui si l'acteur a un accent particulier qu'on n'a pas même soupçonné, tant qu'on ne percevait que les sons, on s'en aperçoit tout-à-coup, et l'on peut reconnaître s'il est gascon ou normand ; de sorte qu'il ne faut pas dire, ajoute M. Ampère, qu'au moyen du libretto on *sait* quels sont les mots prononcés, mais qu'on les *entend* réellement. Or, cela n'arrive que parce que les caractères imprimés rappellent, par commémoration, en vertu des habitudes acquises depuis qu'on sait lire, les images des mots, images qui se concrètent avec les sensations confuses que nous en avons en même temps,

d'où résulte le phénomène d'articulation distincte, qui nous permet de reconnaître l'accent des chanteurs.

« C'est pour la même raison que, lorsque nous écoutons un homme, parlant dans une langue qui nous est tout-à-fait inconnue, nous ne distinguons nullement ce qu'il articule, tandis que s'il parle dans une langue qui nous est familière, nous percevons nettement tous les mots qu'il prononce, en raison de la concrétion qui a lieu entre les sensations présentes de sons et les images de ces mêmes sons que nous avons souvent entendus.

« C'est par ce phénomène de la concrétion que M. Ampère explique les saillies et les creux qui nous apparaissent sur un tableau, quoiqu'il n'y ait réellement qu'une surface plane, couverte de diverses couleurs, mais où le peintre a reproduit les dégradations d'ombres et de lumières qui auraient lieu si les saillies et les creux existaient réellement. En effet, l'habitude a lié depuis long-temps, chez l'homme, les idées des formes, que le tact lui a fait découvrir dans les objets où les saillies et les creux existent réellement, avec ces dégradations d'ombres et de lumières, et leur vue lui retrace, par commémoration, ces idées de formes, lesquelles se concrètent avec des impressions qui, sans cela, n'auraient produit que le phénomène visuel d'une surface colorée, sans creux ni saillie, comme elle est réellement. C'est ce que M. Ampère a confirmé par une expérience qui consiste à tracer, au simple trait, sur une surface plane, des losanges dont les angles soient de 60 et de 120°, ou bien des lignes parallèles, dont les extrémités sont jointes par des arcs de cercle.

« D'après les habitudes dont nous venons de parler, le premier de ces dessins nous offre des cubes, et le second les plis d'un rideau. Mais rien ne distingue, dans le premier cas, les angles en saillie de ceux qui doivent paraître en creux; rien n'indique, dans le second, si ces plis de rideau tournent leur convexité ou leur concavité du côté du spectateur. Alors, si on se figure que certains angles du premier dessin sont en saillie, ce qui met les autres en creux, on voit les cubes disposés de cette manière, et on continue à les voir ainsi jusqu'à ce que, par un autre effort d'imagination, on se figure, au contraire, les premiers en creux et les seconds en saillie.

« De même, dans le second dessin, si l'on s'imagine que les plis sont convexes, on les voit ainsi, et on continue de les voir jusqu'à ce que, se figurant qu'ils sont concaves, on parvienne à les voir de cette manière.

« Tout cela évidemment ne peut avoir lieu que parce que, par le rappel volontaire des formes dont il est ici question, on a produit les idées qui se concrètent avec les sensations.

« Il n'y a personne qui n'ait remarqué le second fait à l'occasion des papiers peints qui représentent des tentures en draperies, et pour vérifier le premier, rien n'est plus aisé que de tracer sur un papier les losanges dont nous avons parlé. »

L'expression de *personnalité phénoménique* dont je viens de me servir, est celle que j'avais employée dans le travail dont j'ai parlé plus haut, pour indiquer la distinction qu'il est nécessaire d'établir entre ce phénomène, la substance même de l'âme et la conception que

nous avons de cette substance ; distinction analogue à celle qui a déjà été faite entre la sensation, le corps qui la produit, et la conception que nous avons de ce corps. Une distinction semblable doit encore être établie à l'égard de l'étendue et de la durée. Le ciel est à nos yeux une voûte bleue où les étoiles brillent comme autant de points lumineux, où le soleil est un disque plat et rayonnant, où les planètes sont tantôt stationnaires, tantôt animées d'un mouvement direct ou rétrograde, voilà l'*étendue phénoménique* ; tandis que l'*étendue réelle* est un espace indéfini à trois dimensions, où les étoiles sont, comme le soleil, des globes beaucoup plus grands que la terre, où les planètes se meuvent toujours dans le même sens sur des orbites elliptiques ; il y a enfin à signaler la *conception* même que nous avons de cette étendue réelle. Il faut de même distinguer la *durée phénoménique,* si rapide pour l'homme heureux, si lente pour celui qui souffre, soit de la *durée réelle* qui préside aux mouvemens des astres, que mesurent les instrumens inventés à cet effet, soit de la *conception* même que nous avons de cette durée.

Tant qu'il n'est question que des phénomènes, nous ne pouvons nous tromper dans les jugemens que nous en portons ; mais ces jugemens n'ont qu'une valeur subjective, tandis que les vérités objectives, les seules qui méritent le nom de vérité, consistent dans l'accord des rapports réels des êtres avec ceux que nous leur attribuons dans les conceptions que nous nous en formons.

ESSAI

SUR

LA PHILOSOPHIE

DES SCIENCES,

OU

EXPOSITION ANALYTIQUE D'UNE CLASSIFICATION NATURELLE DE TOUTES LES CONNAISSANCES HUMAINES.

INTRODUCTION.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES, BUT ET PLAN DE L'OUVRAGE.

§ Ier.

Des classifications en général, de leur utilité, et de ce qu'on doit entendre par classification des connaissances humaines.

Aussitôt que l'homme a acquis un certain nombre de notions sur quelque objet que ce soit, il est porté naturellement à les disposer dans un ordre déterminé, pour les mieux posséder, les retrouver, les communiquer au besoin. Telle est l'origine des classifications, qui non seulement procurent à l'homme les avantages dont nous venons de parler, mais encore contribuent à augmenter la somme de ses connaissan-

ces relatives à chacun des objets dont il s'occupe, en l'obligeant à considérer cet objet sous différentes faces, et en lui faisant découvrir de nouveaux rapports, que, sans cela, il aurait pu ne pas apercevoir.

Il y a long-temps qu'on a senti combien une classification générale des sciences et des arts pouvait être utile, et l'on sait quels ont été sur ce sujet les travaux des Bacon, des d'Alembert et de tant d'autres. Mais ces tentatives n'ont pas eu le succès désiré, et l'on peut en assigner plusieurs causes. A l'époque de Bacon, il n'existait dans aucune science de classification fondée sur les véritables rapports de leurs objets, on n'avait pas même encore idée de ce qu'on nomme aujourd'hui une classification naturelle. Comme Bacon l'avait fait lui-même, ceux qui sont venus après lui n'ont cherché à classer que les groupes de vérités auxquels le caprice de l'usage avait donné des noms; et ils n'ont pas senti la double nécessité soit de grouper d'abord toutes les vérités d'une manière rationnelle, soit d'imposer des noms nouveaux à chacun des groupes ainsi formés qui n'en avaient pas encore reçu. Enfin, on partait d'un principe choisi arbitrairement, d'après lequel on supposait qu'elles devaient être faites. Par exemple, le *Système figuré des connaissances humaines,* qui est à la tête de l'Encyclopédie, a pour principe, comme celui de Bacon, dont il est imité, de faire d'abord trois grandes divisions des sciences, correspondantes

aux trois facultés auxquelles on avait cru, à cette époque, pouvoir réduire toute l'intelligence humaine ; la mémoire, la raison et l'imagination. Pour que le résultat de ce travail pût être considéré comme une bonne classification, il faudrait du moins que les sciences les plus disparates ne fussent pas comprises dans une même division, et surtout que celles qui sont réellement rapprochées par de nombreuses analogies, ne se trouvassent pas, partie dans une division, partie dans une autre.

Or, il suffit de jeter les yeux sur ce *Système figuré*, pour voir, d'une part, l'histoire des minéraux, des végétaux, des animaux, des élémens, à côté de l'histoire civile, sciences entre lesquelles on n'aperçoit aucune analogie réelle, tandis que la minéralogie, la botanique, la zoologie et la chimie, qui se confondent avec les premières ou n'en diffèrent tout au plus que par le point de vue sous lequel les mêmes objets y sont considérés, se trouvent dans une autre des trois grandes divisions, réunies à la métaphysique, à la logique, à la morale et aux mathématiques ; pour voir, d'autre part, la zoologie séparée de la botanique, par l'interposition entre ces sciences de l'astronomie, de la météorologie et de la cosmologie, qui sont à leur tour séparées des sciences physico-mathématiques par cette même zoologie.

Les classifications proposées depuis par divers auteurs ne présentent peut-être pas toujours des ano-

malies aussi singulières. Mais toutes offrent des rapprochemens dont il est difficile de deviner le motif, et séparent des sciences dont l'analogie est évidente. Il en est où la confusion est étrange. On trouve, par exemple, dans une classification toute récente, les mathématiques entre la chimie et l'anatomie; et la physique, qui a tant besoin des mathématiques, placée avant celles-ci, à la suite de la zoologie et de la botanique, par lesquelles elle est séparée de la minéralogie et de la géologie, liées à la physique par des rapports si intimes. Enfin, l'astronomie, qui est encore plus étroitement unie avec les mathématiques, dont elle n'est, pour ainsi dire, qu'une application, se trouve placée à la tête du tableau, comme la science *la plus simple de toutes*, et *la plus saisissable;* et voilà ce que l'auteur appelle *grouper les sciences en familles naturelles, de manière à passer facilement de l'une à l'autre et à n'avoir que peu de redites.*

Jusqu'à présent il n'y a que les classifications auxquelles on est parvenu en histoire naturelle, après tant de tentatives et d'essais malheureux, qui puissent soutenir un examen un peu sévère; et ce sont en effet celles qui devaient les premières atteindre un certain degré de perfection, parce que les objets qu'on y considère présentent des caractères déterminés avec précision, et dont le simple énoncé suffit pour définir les divers groupes qu'en forme le naturaliste; au lieu que quand on entreprend de mettre de l'ordre dans

cet immense ensemble de toutes les connaissances humaines, la première difficulté qui se présente, est de savoir ce qu'on doit précisément entendre par une *science*.

On distingue ordinairement les arts des sciences. Cette distinction est fondée sur ce que dans les sciences l'homme *connaît* seulement, et que dans les arts, il connaît et exécute; mais si le physicien connaît les propriétés de l'or, telles que sa fusibilité, sa malléabilité, etc., il faut bien que l'orfèvre, de son côté, connaisse les moyens à employer pour le fondre, le battre en feuilles, ou le tirer en fil, etc.; et dans les deux cas, il y a également *connaissance*. Il n'y a donc réellement, quand il s'agit de classer toutes les vérités accessibles à l'esprit humain, aucune distinction à faire entre les arts et les sciences : les premiers doivent, comme les secondes, entrer dans cette classification; seulement les arts n'y entrent que relativement à la connaissance des procédés et des moyens qu'ils emploient, abstraction faite de l'exécution pratique qui dépend de la dextérité de l'artiste, et non de l'instruction plus ou moins complète qu'il a acquise, suivant qu'il est plus ou moins *savant* dans son art.

Sous le rapport de la connaissance, tout art, comme toute science, est un groupe de vérités démontrées par la raison, reconnues par l'observation ou perçues par la conscience, que réunit un caractère commun; caractère qui consiste soit en ce que ces

vérités se rapportent à des objets de même nature, soit en ce que les objets qu'on y étudie y sont considérés sous le même point de vue.

Ainsi, la botanique est séparée de la zoologie par la nature des objets auxquels ces deux sciences sont relatives; elle est, au contraire, distinguée de l'agriculture, qui se rapporte comme elle aux végétaux, en ce que, dans la botanique, ils sont considérés sous le point de vue de la simple connaissance, et dans l'agriculture, sous celui de leur utilité et des procédés que nous employons pour les multiplier et en retirer les substances dont nous avons besoin.

L'agriculture nous offre un exemple de ces groupes de vérités relatives aux moyens dont nous nous servons pour atteindre un but déterminé, auxquels on a donné le nom d'art, par opposition aux sciences proprement dites, mais que, pour abréger, je comprendrai comme ces dernières, sous le nom général de sciences, puisque ces deux sortes de groupes de vérités font également partie de l'ensemble de nos *connaissances*.

On peut dire que dans la classification de toutes les connaissances humaines, le philosophe doit considérer les vérités individuelles comme le naturaliste considère les diverses espèces de végétaux et d'animaux. De même que celui-ci, pour classer les corps organisés, commence par réunir en genres les espèces les plus voisines; qu'il rapproche ensuite dans

une même famille les genres qui ont entre eux le plus d'analogie ; qu'il groupe à leur tour les familles en ordres, les ordres en classes, celles-ci en embranchemens, et les embranchemens en règnes; de même le philosophe doit former successivement avec les vérités qu'il veut classer des groupes de différens ordres. Les groupes où se trouveront réunies les vérités qui ont entre elles les rapports les plus intimes, correspondront aux genres du naturaliste, et seront des sciences du dernier ordre. Elles se réuniront en sciences de l'ordre immédiatement précédent, comme les genres se réunissent en familles. De ces nouvelles sciences se formeront des sciences plus étendues qui correspondront aux ordres adoptés en histoire naturelle, et ainsi de suite, jusqu'à ce qu'on arrive à deux grandes divisions de vérités qu'on puisse comparer au règne végétal et au règne animal.

De même encore que la classification des espèces se compose, 1° de la réunion des espèces en genres; 2° de la classification de ces genres; ainsi la classification de toutes les vérités que l'homme peut connaître se composera, 1° de la réunion de ces vérités en sciences du dernier ordre, et 2° de la classification de ces sciences.

Mais si, comme il arriva à l'égard des végétaux, lorsque Bernard de Jussieu eut formé ses familles naturelles de tous les genres alors connus, on avait déjà, à l'égard des connaissances humaines, réuni les véri-

tés dont elles se composent en sciences plus étendues, correspondantes non aux genres, mais aux familles des plantes, il ne resterait plus qu'à classer ces dernières sciences comme le digne héritier du nom et du génie de ce grand botaniste acheva son ouvrage en classant les familles naturelles.

Lorsque plusieurs sciences d'un certain ordre se trouvent ainsi comprises dans une science de l'ordre précédent, leur distinction peut provenir de ce que chacune d'elles n'embrasse qu'une partie des objets dont cette dernière étudie l'ensemble, ou bien de ce que ces sciences, en quelque sorte partielles, embrassent également tout cet ensemble, mais que chacune d'elles l'étudie sous un point de vue particulier. En réunissant, par exemple, sous le nom de zoologie toutes les vérités relatives à la connaissance des animaux, on dira dans le premier cas, que la zoologie comprend la mammalogie, l'ornithologie, l'entomologie, etc.; et dans le second, qu'elle se compose de la zoographie, à laquelle s'est borné Buffon; de l'anatomie animale, objet des travaux de d'Aubenton; de l'anatomie comparée de l'illustre Cuvier, etc.; ces sciences embrassant également tout le règne animal, mais le considérant, la première sous le point de vue des formes extérieures et des mœurs des animaux, la seconde sous celui de leur organisation intérieure, la troisième sous le point de vue des lois générales de cette organisation, résultant de la comparaison de toutes les modifications qu'elle présente.

§ II.

Distinction entre les classifications naturelles et les classifications artificielles. — Caractère distinctif des premières, et conditions auxquelles elles doivent satisfaire.

On a distingué deux sortes de classifications : les naturelles et les artificielles. Dans ces dernières, quelques caractères choisis arbitrairement, servent à déterminer la place de chaque objet ; on y fait abstraction des autres, et les objets se trouvent par là même rapprochés ou éloignés souvent de la manière la plus bizarre. Dans les classifications naturelles, au contraire, on emploie concurremment tous les caractères essentiels aux objets dont on s'occupe, en discutant l'importance de chacun d'eux ; et les résultats de ce travail ne sont adoptés qu'autant que les objets qui présentent le plus d'analogie se trouvent toujours les plus rapprochés, et que les groupes des divers ordres qui en sont formés, se trouvent aussi d'autant plus voisins qu'ils offrent des caractères plus semblables, de manière qu'il y ait toujours une sorte de passage plus ou moins marqué de chaque groupe au groupe qui le suit.

Par cela même que les classifications artificielles reposent sur des caractères dont le choix est arbitraire, on peut en imaginer à volonté. Mais ces différens systèmes qui se succèdent et s'effacent comme

les flots de la mer, loin de contribuer au progrès des sciences, ne servent trop souvent qu'à y porter une confusion fâcheuse. Leur principal inconvénient est de disposer ceux qui les suivent à n'examiner dans les objets que ce qui se rapporte au mode de classification qu'ils ont adopté. C'est ainsi que les disciples de Linné ne tenaient souvent compte, dans leurs descriptions des végétaux et des animaux, que des caractères relatifs au système de leur maître. Au contraire, les classifications naturelles, précisément parce qu'elles emploient tous ceux qu'offrent les objets, exigent qu'on en considère toutes les faces, qu'on en étudie tous les rapports, et conduisent ainsi à la connaissance la plus complète qu'il soit donné à l'homme d'atteindre.

Mais cette nécessité même d'étudier à fond les objets dont on s'occupe, fait qu'à mesure qu'on découvre de nouveaux rapports, il faut modifier les classifications; modifications qui tendent de plus en plus à les rapprocher de la perfection, à laquelle elles ne pourraient parvenir que si l'homme n'ignorait rien de tout ce qui est relatif aux objets classés. On ne doit donc pas s'étonner de ce que, occupé depuis trois ans d'une classification naturelle des sciences, j'ai fait de nombreux changemens à cette classification. Il serait tout-à-fait inutile que j'essayasse de retracer ici tous les motifs qui m'ont déterminé à ces divers changemens.

Ce sera au lecteur à juger si, en classant toutes les

vérités dont se composent nos connaissances, je suis parvenu à les disposer de manière que chacune d'elles fût la plus rapprochée possible de celles avec lesquelles elle a le plus d'analogie, et si j'ai satisfait en même temps à d'autres conditions qui sont particulières à la classification naturelle des sciences, et dont je parlerai tout à l'heure. Je me bornerai ici à remarquer combien la marche de celui qui cherche à faire une classification vraiment naturelle, diffère de la marche suivie par l'auteur d'une classification artificielle. Ce dernier, maître des caractères d'après lesquels il l'établit, choisit d'abord ceux des premières divisions, et ensuite ceux d'après lesquels il forme leurs subdivisions successives ; l'autre, au contraire, doit commencer par les dernières subdivisions, composées d'individus moins nombreux, et dont les analogies sont plus frappantes et plus aisées à déterminer. En réunissant celles de ces subdivisions qui se rapprochent le plus, il établit les divisions de l'ordre précédent, et n'arrive ainsi qu'en dernier lieu aux grandes divisions par lesquelles le premier avait commencé. Ce n'est qu'après ce travail qu'il doit chercher à déterminer les caractères par lesquels il définira chaque groupe, de même que ce ne fut qu'après la distribution en familles naturelles, faite par Bernard de Jussieu, des genres déjà formés par Linné et ses prédécesseurs, qu'on dut s'occuper de la classification de ces familles, et chercher dans le

nombre des cotylédons, dans l'insertion des étamines, dans la présence ou l'absence de la corolle, les caractères d'après lesquels on devait définir les groupes composant cette classification.

§ III.

Caractère particulier à la classification naturelle des sciences.— De l'ordre général qui doit y être suivi.

D'après ce que nous avons dit plus haut, les deux principaux moyens de caractériser une science et de fixer les limites qui la séparent de toutes les autres, sont, d'une part, la nature des objets qu'on y étudie; de l'autre, le point de vue sous lequel on considère ces objets. Ce n'est qu'en combinant ces deux moyens de définition et de classification, qu'on peut espérer de trouver l'ordre dans lequel elles s'enchaînent le plus naturellement, et les réunir en groupes de différens ordres, d'après leurs véritables analogies.

Il semble d'abord que la nature des objets devrait seule être consultée; mais si c'est à ces objets que se rapportent les vérités qu'on a à classer, ces vérités sont conçues par l'intelligence humaine : les sciences sont faites par l'homme et pour l'homme, et de là la nécessité d'avoir égard aux divers points de vue dont nous venons de parler. C'est pour cela aussi qu'il y a deux sortes de caractères auxquels on peut reconnaître si une classification générale des connaissances

humaines est vraiment naturelle; tandis qu'il n'y en a qu'une sorte, ceux qui dépendent de la nature des objets, lorsque ce sont les êtres eux-mêmes qu'il s'agit de classer.

Quant à la première sorte de caractère, on reconnaîtra que les sciences sont effectivement classées comme elles doivent l'être, lorsque, excepté dans le cas où la nature même de la science exige une distribution différente, les groupes qu'on aura formés avec les vérités dont elles se composent, correspondront aux groupes qu'on aurait formés avec les objets eux-mêmes, s'il n'avait été question que de la classification de ces derniers; et lorsque l'ordre dans lequel ces groupes sont rangés correspond de même à l'ordre naturel des objets. Mais relativement à la seconde espèce de caractère, il faudra en outre que l'on trouve en général réunies dans un même groupe les sciences dont les mêmes hommes s'occupent; cette circonstance indiquant entre elles une analogie réelle. Il faudra aussi qu'elles soient disposées dans un ordre tel qu'un homme qui voudrait en parcourir toute la série, les trouve rangées à la suite les unes des autres, de manière qu'en les suivant dans cet ordre, il n'ait jamais besoin, du moins autant que cela est possible, d'avoir recours, pour l'étude d'une science, à d'autres connaissances qu'à celles qu'il aurait acquises en étudiant les sciences précédentes. Satisfaire à cette condition c'est faire à l'égard des sciences ce que M. de

Jussieu a fait à l'égard des végétaux, en en commençant l'ordre naturel par ceux dont l'organisation est la plus simple, et en l'élevant graduellement à ceux dont l'organisation devient de plus en plus compliquée. Depuis, on a jugé préférable de renverser cet ordre, en commençant par ces derniers. L'une et l'autre méthodes peuvent être également suivies, lorsqu'il s'agit de la classification naturelle des êtres organisés; mais on ne peut balancer quand il est question de celle des connaissances humaines; puisqu'en commençant par les sciences qui reposent sur un plus petit nombre d'idées et de principes, celui qui les étudie n'a besoin, pour comprendre successivement chacune d'elles, que des connaissances qu'il a déjà acquises; au lieu que, s'il voulait commencer par les plus compliquées, il lui faudrait continuellement recourir à des connaissances qu'il n'a pas encore.

C'est cette idée qui m'a guidé dans les premiers essais de mon travail, bien avant que je pusse soupçonner le développement qu'il prendrait. Je vis alors que dans toute classification vraiment naturelle des sciences, c'est par celles qu'on réunit ordinairement sous le nom de mathématiques, que l'on devait commencer; parce que ces sciences, comparativement aux autres, ne se composent que d'un petit nombre d'idées qui dérivent toutes des notions de grandeur, d'étendue, de mouvemens et de forces, et parce qu'on peut les étudier sans rien emprunter aux autres sciences.

Aux mathématiques doivent succéder les sciences où l'on s'occupe des propriétés inorganiques des corps, celles-ci n'ayant, comme on sait, de secours à réclamer que des mathématiques. On doit placer ensuite toutes les sciences où l'on étudie les êtres vivans, le naturaliste et le médecin ayant souvent besoin de recourir aux sciences mathématiques et physiques; tandis que le mathématicien n'a jamais, et que le physicien n'a que bien rarement à emprunter quelques données aux sciences naturelles.

Mais l'ensemble de ces sciences qui nous font connaître le monde et les êtres organisés qui l'habitent, ne renferment qu'une moitié des vérités que nous avons à classer; car parmi ces êtres organisés qui peuplent la surface de la terre, il en est un qui doit nous intéresser et nous occuper à lui seul autant que le reste de l'univers : c'est l'homme lui-même, dont l'étude est si importante pour nous. De là toute la série des sciences philosophiques, morales et politiques.

L'étude de l'homme ne doit venir qu'après celle du monde et de la nature; car de même que nous nous servons de l'œil sans connaître sa structure et la manière dont s'opère la vision, de même le mathématicien, le physicien, le naturaliste peuvent se passer, dans leurs travaux, de l'étude philosophique des facultés qu'ils emploient à mesurer l'univers, à observer et à classer les faits relatifs à tous les êtres

qu'il renferme. Tandis que c'est dans une connaissance au moins générale des sciences mathématiques, physiques et naturelles, que le philosophe trouvera des matériaux pour étudier les facultés de l'intelligence humaine, dont ces sciences mêmes sont le plus beau produit; c'est là qu'il voit les méthodes qui ont conduit l'esprit humain à la découverte de toutes les vérités dont elles se composent. Et d'ailleurs, dans ses recherches sur la nature des facultés intellectuelles et morales de l'homme, que de secours ne doit-il pas tirer de la connaissance physiologique de notre organisation, qui fait partie des sciences naturelles !

Alors il est temps d'étudier les moyens par lesquels les hommes se transmettent leurs pensées, leurs sentimens, leurs passions, etc. Ici vient se placer l'étude des langues, de la littérature et des arts libéraux, en comprenant parmi ces derniers, dans un rang à part, le premier de tous, celui d'instruire les hommes en les guidant dès leur jeunesse dans la route de la vertu et de la science. Sans doute le philosophe a besoin du langage pour fixer ses idées, pour déterminer les rapports qui existent entre elles et les signes qui les représentent; mais il en fait alors usage comme le mathématicien des méthodes de raisonnement, sans qu'il soit nécessaire qu'ils aient l'un ni l'autre examiné la nature des instrumens dont ils se servent. Au contraire, on ne peut se livrer à une étude ap-

profondie des moyens par lesquels l'homme communique à ses semblables des pensées, des sentimens, des passions, etc., sans connaître ses facultés intellectuelles et morales, les différens sentimens qu'il peut éprouver, la manière dont il acquiert et combine ses idées, etc.

A l'étude des langues, à celle des lettres et des arts libéraux doit en succéder une autre, c'est l'étude des sociétés humaines et de tout ce qui se rapporte, soit aux faits relatifs à leur existence passée ou actuelle, soit aux institutions qui les régissent.

Ainsi se trouve réalisé le caractère, dont nous parlions tout à l'heure, du passage de chaque science à une science voisine. Car comment ne pas voir l'analogie qui existe entre les mathématiques et les sciences relatives aux propriétés inorganiques des corps? entre ces sciences et celles qui ont pour objet des êtres organisés, entre ces dernières et l'étude des facultés humaines? Enfin, de cette étude à celle des langues, de la littérature et des arts libéraux; et de celles-ci aux sciences sociales, la liaison n'est-elle pas également évidente?

§ IV.

Avantages d'une classification naturelle des connaissances humaines.

Les nombreux essais qu'on a faits jusqu'ici pour classer les sciences, prouvent combien l'on sentait

l'importance d'une telle classification. J'ai dit plus haut pourquoi ces tentatives ont eu en général si peu de succès, pourquoi elles ont si peu servi aux progrès des sciences. Mais il n'en serait pas ainsi d'une classification fondée sur la nature même des choses et de l'intelligence humaine, elle présenterait de grands avantages, dont plusieurs frappent au premier aperçu.

Tout le monde voit qu'une classification vraiment naturelle des sciences devrait servir de type pour régler convenablement les divisions en classes et sections, d'une société de savans qui se partageant entre eux l'universalité des connaissances humaines, voudraient que sciences mathématiques, physiques, morales et politiques, histoire, procédés des arts, etc., rien ne fût étranger à leurs travaux.

Qui ne voit également que la disposition la plus convenable d'une grande bibliothèque, et le plan le plus avantageux d'une bibliographie générale ou même d'un catalogue de livres plus restreint, serait encore le résultat d'une bonne classification de nos connaissances ? que c'est à elle d'indiquer la meilleure distribution des objets d'enseignement et le nombre des cours, soit dans les établissemens destinés à l'instruction commune, soit dans les écoles supérieures ?

Et si l'on voulait composer une encyclopédie vraiment méthodique, où toutes les branches de nos connaissances fussent enchaînées, au lieu d'être disper-

sées par l'ordre alphabétique, dans un ou plusieurs dictionnaires, le plan de cet ouvrage ne serait-il pas tout tracé dans une classification naturelle des sciences? Quel avantage pour l'auteur de pouvoir éviter la confusion et les redites, et pour le lecteur de trouver ces sciences tellement graduées, qu'il n'eût, autant qu'il est possible, jamais besoin, pour comprendre celle qu'il étudie, de recourir à celles qui viennent après?

Il est d'autres avantages peut-être moins apparens, mais non moins réels. On sait comment, en général, les sciences se sont faites : trop souvent le hasard a présidé à leur formation. Ceux qui ont cherché à réunir les vérités relatives à un objet pour en former des sciences, n'ont pas toujours su ou embrasser cet objet, ou s'y borner; ils ont rarement songé à chercher les rapports des vérités dont ils s'occupaient, avec l'ensemble des connaissances humaines. De là tant de sciences dont les limites sont mal tracées; par exemple, pour séparer l'algèbre de l'arithmétique, au lieu de s'attacher au caractère essentiel fondé sur la nature même des opérations, qui ne change réellement que lorsqu'on arrive aux équations, on n'a eu égard qu'à un caractère artificiel, la différence des signes par lesquels les grandeurs sont représentées. De même la cristallographie a été mal à propos associée à la minéralogie; car, concernant également tous les corps, produits de la nature ou de l'art, qui pré-

sentent des formes déterminées, c'est une science purement géométrique, et qui ne s'applique à la minéralogie, bornée aux corps que la nature nous offre tout formés, que comme les autres branches des mathématiques s'appliquent elles-mêmes aux sciences physiques et naturelles. La minéralogie, de son côté, que l'usage réunit à la botanique et à la zoologie, sous le nom d'histoire naturelle, ne doit réellement être considérée que comme une partie de la zoologie, ainsi que je le ferai voir en son lieu; dans les sciences médicales, les limites qui en séparent les diverses parties, ont été fixées arbitrairement, et quelquefois même entièrement méconnues; on est allé, par exemple, jusqu'à prendre la matière médicale et la thérapeutique pour une seule et même science, comme si connaître les propriétés générales des médicamens était la même chose que de savoir les appliquer convenablement à chaque maladie. La confusion est plus grande encore dans les sciences philosophiques : les divers noms donnés à leurs subdivisions ont été pris dans des acceptions toutes différentes, selon les systèmes divers des auteurs; en sorte, par exemple, qu'une science qui, selon les uns, n'est qu'une branche d'une autre, devient, suivant d'autres philosophes, la science générale dont cette dernière fait partie.

On verra, quand je parlerai des sciences médicales et philosophiques, la manière dont j'ai circonscrit

chacune de leurs subdivisions, et les raisons qui m'ont déterminé dans le choix des caractères distinctifs par lesquels je les ai définies. Celui qui entreprend une classification générale des connaissances humaines, doit planer en quelque sorte au dessus de ce vaste ensemble, en bien démêler les parties, et assigner à toutes leur rang et leurs véritables limites; s'il est assez heureux pour être à la hauteur d'une telle entreprise, il produira un travail véritablement utile, où le lecteur pourra voir clairement l'objet et l'importance relative de chaque science, et les secours qu'elles se prêtent mutuellement.

C'est ce que je me suis efforcé de faire; et pour qu'on puisse apprécier mon travail, ou du moins avant qu'on ne condamne les réformes qu'il m'a paru nécessaire d'introduire, soit dans les noms des sciences, soit dans les coupes que j'ai établies entre elles, je désire qu'on daigne peser les motifs qui m'ont déterminé à les proposer.

Une distribution plus naturelle des sciences, si elle était admise dans l'enseignement public, contribuerait certainement à le rendre plus méthodique et même plus facile à comprendre. Si j'ai atteint mon but, celui qui se proposerait de faire un cours sur une partie quelconque des connaissances humaines, ou de l'exposer dans un traité, trouverait dans la manière dont j'ai divisé les sciences du premier ordre en sciences du second et du troisième, une sorte de

plan tout fait, pour disposer dans l'ordre le plus naturel les matières qu'il doit traiter dans son cours ou dans son ouvrage. Voudrait-il embrasser tout l'ensemble d'une science du premier ordre, il verrait qu'il doit le distribuer en autant de parties séparées que cette science en contient du troisième. S'il voulait, au contraire, se borner à une science du second, les sciences du troisième ordre qui y sont renfermées lui donneraient encore une division naturelle de son ouvrage. Mais c'est surtout dans ces établissemens où l'enseignement supérieur est partagé entre plusieurs professeurs isolés, que cette meilleure distribution des sciences serait utile, pour que rien ne fût omis, et que chaque cours fût renfermé dans ses limites naturelles.

L'ouvrage qu'on va lire n'est que le programme d'un traité de mathésiologie plus complet, que j'aurais publié à la place de cet Essai, si le temps m'eût permis de l'écrire. Alors, j'aurais eu soin, en parlant de chaque science, de ne pas me borner à en donner une idée générale : je me serais appliqué à faire connaître les vérités fondamentales sur lesquelles elle repose; les méthodes qu'il convient de suivre, soit pour l'étudier, soit pour lui faire faire de nouveaux progrès; ceux qu'on peut espérer suivant le degré de perfection auquel elle est déjà arrivée; j'aurais signalé les nouvelles découvertes, indiqué le but et les principaux résultats des travaux des hommes illustres qui s'en occupent; et quand deux ou plusieurs opinions

sur les bases mêmes de la science partagent encore les savans, j'aurais exposé et comparé leurs systèmes, montré l'origine de leurs dissentimens, et fait voir comment on peut concilier ce que ces systèmes offrent d'incontestable.

C'est ce que j'ai essayé de faire au Collége de France, où, chargé du cours de physique, j'ai senti la nécessité de montrer les rapports de cette science avec les sciences voisines. Le grand intérêt qu'offraient ces rapprochemens m'a entraîné plus loin, et j'ai conçu le plan d'un cours ou d'un ouvrage spécial, dont je ne publie ici qu'une esquisse, mais qui, s'il existait, ne serait certainement pas sans influence sur les progrès ultérieurs des sciences.

Et celui qui s'intéresse à ces progrès, et qui, sans former le projet insensé de les connaître toutes à fond, voudrait cependant avoir de chacune une idée suffisante pour comprendre le but qu'elle se propose, les fondemens sur lesquels elle s'appuie, le degré de perfection auquel elle est arrivée, les grandes questions qui restent à résoudre, et pouvoir ensuite, avec toutes ces notions préliminaires, se faire une idée juste des travaux actuels des savans dans chaque partie, des grandes découvertes qui ont illustré notre siècle, de celles qu'elles préparent, etc. ; c'est dans le cours ou dans l'ouvrage dont je parle que cet ami des sciences trouverait à satisfaire son double désir.

Il pourrait ensuite, et sans études spéciales, s'in-

téresser également aux discussions qui partagent les diverses écoles en histoire naturelle, en médecine, en philosophie, en littérature, en politique, etc.; comprendre et apprécier jusqu'à un certain point ce qu'il entend dans une séance académique, ce qu'il lit dans un journal ou dans un compte rendu des travaux d'une société savante, et, lorsqu'il aurait le bonheur de se trouver avec ces hommes qui ont jeté un si grand éclat dans les sciences, retirer plus de fruit de leurs conversations instructives et profondes.

Enfin, les membres eux-mêmes de ces sociétés, quelquefois étrangers aux travaux de leurs confrères, se plairaient peut-être à trouver dans l'ouvrage dont je parle tout ce qui leur serait nécessaire pour écouter avec plus d'intérêt les savantes communications des membres, soit d'une même classe, soit surtout d'une classe différente.

§ V.

Plan de cet ouvrage.

Si, pour conduire le lecteur aux résultats auxquels je suis parvenu, je voulais tracer ici la route que j'ai suivie moi-même, je ne lui offrirais qu'un chaos de tentatives d'abord infructueuses, de fréquens retours sur mes pas. Je dois cependant m'en rapprocher autant qu'il me sera possible, pour présenter mes idées dans l'ordre le plus naturel. Voici, pour cela, la marche que je suivrai.

Je m'occuperai d'abord des groupes formés de vérités qui, se ressemblant à la fois par la nature de l'objet et le point de vue sous lequel il est considéré, me paraissent correspondre aux familles naturelles des végétaux et des animaux. C'est à ces groupes que je donnerai le nom de sciences du troisième ordre.

a. Je parcourrai successivement ces sciences; je les définirai en indiquant l'objet auquel elles se rapportent, et le point de vue sous lequel cet objet y est considéré; et lorsque la limite entre une d'elles et les sciences voisines ne résultera pas immédiatement de cette indication, j'insisterai sur les caractères d'après lesquels cette limite doit être tracée. C'est à cette occasion que, quand l'usage aura établi une distinction qui ne me paraîtra pas fondée sur la nature des choses, j'exposerai les motifs qui m'ont déterminé à la changer.

b. Mais si je parcourais ainsi, sans interruption, toute la série des sciences du troisième ordre, je n'offrirais au lecteur qu'une énumération sans fin, qui lui ferait perdre de vue des rapports que je veux lui faire saisir. Dès que j'aurai examiné toutes les sciences du troisième ordre relatives à un même objet spécial considéré sous tous ses points de vue, je m'arrêterai un instant pour former, de leur ensemble, une science du premier ordre. Et comme parmi les sciences du troisième ordre comprises dans une science du premier, les unes contiendront des vérités qu'on trouve

par une étude directe des objets considérés en eux-mêmes, les autres des vérités qui résultent de l'observation et de la comparaison des changemens que ces mêmes objets éprouvent en différens lieux et en différens temps, observation et comparaison d'où l'on déduit des lois qui conduisent elles-mêmes à découvrir les causes des faits observés, je diviserai chaque science du premier ordre en deux sciences du second, entre lesquelles se partageront les sciences du troisième ordre, comprises dans celles du premier; l'une pour ainsi dire élémentaire, l'autre donnant sur l'objet en question les connaissances les plus approfondies auxquelles les hommes aient pu parvenir.

Pour continuer de rapporter ma classification des sciences à celles des végétaux et des animaux qui sont bien connues, je dirai que dans cette classification les sciences du premier ordre correspondent aux classes, et celles du second à ces divisions intermédiaires entre les classes et les familles auxquelles Cuvier a donné le nom d'*ordres* dans son tableau du règne animal.

Quoique chaque science du premier ordre ait son objet spécial, on peut considérer cet objet comme un simple point de vue d'un objet plus général; et alors toutes les sciences du premier ordre relatives à un même objet général formeront un groupe plus étendu de vérités, et les groupes ainsi composés correspondront aux *embranchemens* que ce grand naturaliste a établis entre les règnes et les classes.

a. Mais pour réunir en embranchemens les sciences du premier ordre, il ne suffit pas qu'elles soient déterminées par les définitions individuelles des sciences du troisième ordre qu'elles comprennent; il faut qu'elles soient définies elles-mêmes indépendamment des sciences qu'elles renferment; que leurs caractères propres soient tracés, et que les limites qui les séparent des sciences voisines soient fixées avec précision. C'est de ce travail que je m'occuperai d'abord.

b. Ensuite, pour ne pas tomber dans l'inconvénient que j'ai déjà signalé page 25, dès que j'aurai examiné les sciences du premier ordre relatives au même objet général, je m'arrêterai un instant pour opérer leur réunion en embranchemens.

Un embranchement résultera pour moi de toutes les sciences du premier ordre qui se rapporteront à un même objet général considéré sous tous les points de vue possibles. Mais comme nous verrons qu'il y a, d'un côté, de ces sciences où l'objet général sera étudié en lui-même; de l'autre, des sciences où l'objet sera considéré dans ses rapports de changemens et de causalité, il s'ensuivra que chaque embranchement devra être partagé en deux sous-embranchemens, entre lesquels se distribueront les diverses sciences du premier ordre relatives à un même objet général.

Enfin, comme toutes les vérités que l'homme peut connaître se rapportent en définitive à deux objets plus généraux encore, le MONDE matériel et la PENSÉE,

A. Je m'occuperai d'abord des embranchemens relatifs au premier de ces grands objets, pour les classer, les définir, et fixer par des caractères précis les limites qui les séparent les uns des autres.

B. Quand j'aurai passé en revue tous ces embranchemens, je les réunirai en un groupe d'un ordre supérieur, auquel je donnerai le nom de règne des SCIENCES COSMOLOGIQUES; de κόσμος, *monde*, et λόγος, *discours, connaissance.*

Je ferai ensuite un second travail tout semblable au premier, sur les embranchemens des sciences relatives à la pensée humaine, aux sociétés que l'homme a formées sur la terre, aux institutions qui les régissent, etc., et j'obtiendrai ainsi un second groupe de vérités auquel je donnerai le nom de règne des SCIENCES NOOLOGIQUES, de Νόος, *pensée;* en admettant avec les philosophes des écoles les plus opposées, depuis Descartes jusqu'à Condillac, que ce mot *pensée* comprend dans son acception toutes les facultés de l'entendement et toutes celles de la volonté.

Chacun de ces règnes sera à son tour divisé en deux sous-règnes. Les sciences cosmologiques contiendront, dans leur premier sous-règne, toutes les vérités relatives à l'ensemble inorganique du monde; et, dans le second, toutes celles qui se rapportent aux êtres organisés. Le premier sous-règne des sciences noologiques aura pour objet l'étude de la pensée et des moyens par lesquels les hommes se communi-

quent leurs idées, leurs sentimens, leurs passions; tandis que le second s'occupera des sociétés humaines et des institutions qui les régissent.

Je remarquerai ici que la détermination des divers points de vue sous lesquels un objet, soit spécial, soit général, peut être étudié, donne lieu à des considérations qui jettent une grande lumière sur ma classification. Elles lient entre elles toutes les parties, en font saisir les rapports et la dépendance mutuelle, et en sont en quelque sorte la clef. Mais, comme cette classification en est indépendante, qu'elle était même presque achevée lorsque je me suis aperçu qu'on pouvait l'en déduire, je les ai rejetées à la fin de chaque paragraphe, sous le titre d'*observations,* et imprimées en plus petits caractères, pour avertir le lecteur qu'elles ne sont pas indispensables à l'intelligence du reste de mon ouvrage.

Dans ma classification, je ne suis descendu que jusqu'aux sciences qui me semblent correspondre aux *familles* des naturalistes. Si j'avais tenté d'en venir jusqu'à ce qu'on peut considérer comme des *genres* ou des *sous-genres* de vérités; si j'avais, par exemple, divisé la zoologie en autant de sciences différentes qu'il y a dans le règne animal d'*embranchemens* ou de *classes;* si, dans l'histoire, j'avais voulu poursuivre toutes les subdivisions possibles, celles des diverses époques et des divers pays, et en venir jusqu'à l'histoire spéciale d'une petite contrée, d'une ville, d'une

institution, d'une science, d'un homme, etc., je me serais jeté dans des détails infinis et sans aucun avantage réel.

Il est encore un objet sur lequel je dois appeler l'attention du lecteur : ce sont les noms par lesquels j'ai désigné les sciences des divers ordres. Loin de chercher dans les désinences de ceux que j'ai employés une symétrie qui, toujours conforme aux divisions de la classification, n'eût indiqué rien de plus que ce qu'expriment ces divisions elles-mêmes, j'ai fait en sorte, quand j'ai été obligé d'établir des dénominations nouvelles, d'indiquer, par le choix des mots, les modifications qu'éprouvent, d'après la nature des objets, les caractères mêmes sur lesquels repose ma classification. Toutes les fois que les noms consacrés par l'usage s'accordaient avec les limites que j'avais jugé nécessaire d'assigner aux diverses sciences, je les ai religieusement conservées ; quand des auteurs, faute d'avoir embrassé tout l'ensemble d'une science, et ne se proposant que d'en traiter une partie, ont donné à cette partie le nom qui aurait convenu à l'ensemble, et quand l'usage, en adoptant ce nom, a consacré cette restriction souvent peu rationnelle, j'ai cru qu'il valait encore mieux conserver ce nom et en étendre la signification, que d'en imaginer un nouveau. Mais lorsque j'ai rencontré des sciences encore sans nom, et pour lesquelles notre langue ne me fournissait aucune périphrase qui pût les désigner, j'ai bien été

forcé de leur en donner, comme Linné, Bernard de Jussieu et tous les auteurs de classifications quelconques, ont été obligés d'en faire pour les diverses divisions, classes, ordres, familles, qu'ils établissaient. On a vu dans la Préface d'après quels principes j'ai dérivé tous les termes nouveaux de la langue grecque; quant aux sciences elles-mêmes auxquelles j'ai donné ces noms, je ne me flatte point de les avoir inventées; elles existaient déjà réellement, puisque la plupart avaient été l'objet de nombreux ouvrages; et, pour n'en citer qu'un exemple, avant que j'eusse donné le nom de cinématique à la science que j'appelle ainsi, ne se trouvait-elle pas, du moins en partie, dans ce qu'a écrit Carnot sur le mouvement géométrique, et dans le Traité sur la composition des machines de Lanz et Bétancourt?

Que s'il n'existe pas encore de traité complet sur cette science et sur plusieurs autres, peut-être me saura-t-on gré d'avoir indiqué des lacunes à combler, des travaux à entreprendre ou à achever; et, si j'en crois un pressentiment qui m'est cher, j'aurai peut-être indirectement donné naissance à de nouveaux ouvrages spéciaux qui ne pourront manquer de répandre de plus en plus les sciences et leurs salutaires effets; et ce ne sera pas à mes yeux un des moindres bienfaits de la mathésiologie. C'est sous ce nom formé du mot grec μάθησις, *enseignement*, que j'ai désigné dans ma classification une science dont cette classifi-

cation elle-même est la base, et qui a pour objet, non seulement de classer toutes les connaissances humaines, comme les naturalistes classent les végétaux et les animaux, mais encore de déduire de leurs rapports mutuels les lois générales de la manière dont elles doivent être enseignées, pour que celui qui les étudie puisse tirer un jour de ce qu'il aura appris le plus grand parti possible, pour que son intelligence se fortifie en même temps qu'elle s'enrichit, et qu'il apprenne à déduire des sciences qu'il aura cultivées toutes les applications qu'il peut être dans le cas d'en faire. Ce n'est qu'après avoir long-temps médité sur la nature et les rapports mutuels de nos connaissances, qu'on peut bien juger des avantages et des inconvéniens des diverses méthodes d'enseignement, ainsi que des perfectionnemens dont elles sont susceptibles, et comprendre tout ce qu'il reste à faire à cet égard. Si j'éprouve un regret en publiant mon ouvrage, c'est que les limites dans lesquelles j'ai été obligé de le restreindre ne m'aient pas permis de parler des méthodes qu'il convient de préférer dans l'enseignement de chaque science, en même temps que je marquais la place que cette science devait occuper dans la classification générale des connaissances humaines.

PREMIÈRE PARTIE.

DÉFINITION ET CLASSIFICATION DES SCIENCES COSMOLOGIQUES.

CHAPITRE PREMIER.

SCIENCES COSMOLOGIQUES QUI N'EMPRUNTENT A L'OBSERVATION QUE DES NOTIONS DE GRANDEURS OU DES MESURES.

C'est par ces sciences, comme nous l'avons déjà dit, qu'il convient de commencer la série des connaissances humaines, parce que ce sont elles qui exigent pour point de départ et qui ont pour objet un plus petit nombre d'idées. De plus, on peut étudier les vérités dont elles se composent sans recourir aux autres branches de nos connaissances, et celles-ci leur empruntent, au contraire, de nombreux secours, tels, par exemple, que les calculs et les théorèmes sur lesquels s'appuient les sciences physiques et industrielles; la mesure des champs et le calendrier, si nécessaires à l'agriculture; la mesure précise des différens degrés de probabilité de celles de nos connaissances qui ne sont pas susceptibles d'une certitude complète, et les exemples les plus frappans de la diversité des méthodes, que la philosophie doit examiner; la détermination des lieux et des temps, bases de la géographie et de l'histoire; et, parmi les sciences politiques où leurs applications sont si nombreuses, quels indispensables secours ne prêtent-elles pas surtout à toutes les parties de l'art militaire?

§ Ier.

Sciences du troisième ordre relatives à la mesure des grandeurs en général.

Parmi les vérités relatives à la *mesure* des grandeurs, les unes se rapportent à toutes les grandeurs, de quelque nature qu'elles soient; les autres à des grandeurs particulières, telles que l'étendue, la durée, les mouvemens et les forces. Ces dernières supposant la connaissance des premières, c'est par celles-ci que je dois commencer.

Mais comme, dès le premier pas, se présente ici une de ces réformes dont j'ai parlé plus haut, je dois entrer dans quelques détails sur les motifs qui m'ont porté à la proposer, et sur l'idée que je me suis faite des premières vérités qui ont pour objet la détermination des grandeurs.

On en divise ordinairement l'ensemble en arithmétique et algèbre, et on comprend sous ce dernier nom deux sortes de vérités essentiellement différentes. Les unes nous servent de guide dans les opérations toutes semblables à celles de l'arithmétique, et qui n'en diffèrent que parce qu'au lieu de représenter les nombres par des chiffres, on les représente par des lettres, circonstance tout-à-fait indépendante de la nature de ces vérités, et qui, par conséquent, ne saurait établir entre elles une distinction réelle. J'ai donc cru devoir ne faire de cette première partie de

l'algèbre, et de ce qu'on nomme ordinairement arithmétique, qu'une seule science du troisième ordre; tandis que l'autre partie de l'algèbre, contenant les procédés par lesquels on remonte aux valeurs des quantités inconnues, en partant des conditions auxquelles elles doivent satisfaire, doit former de son côté une science du troisième ordre, bien distincte de la première.

a. Énumération et définitions.

1. *Arithmographie*. Tout le monde sait que pour *écrire* les valeurs des grandeurs dont la composition est connue, on emploie :

1° Les dix caractères 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, qu'on appelle chiffres;

2° Cinq signes à l'aide desquels on exprime les résultats des opérations connues sous les noms d'addition, soustraction, multiplication, division, extraction;

3° Des lettres dont on se sert pour représenter les nombres, lorsque les opérations qu'on a à exécuter sur ces nombres doivent être indépendantes de toute valeur particulière qui leur serait assignée.

Toute combinaison de chiffres, de signes ou de lettres, représente un nombre, et la numération elle-même n'a pour objet que de faire connaître à quel nombre répondent celles de ces combinaisons qui ne contiennent que des chiffres.

Le même nombre peut être exprimé par une mul-

titude de combinaisons différentes, et l'arithmographie ou l'art d'écrire les nombres n'a qu'un seul objet, celui de transformer ces diverses expressions en expressions équivalentes, jusqu'à ce qu'on arrive à celle qui est la plus simple et la mieux appropriée à l'usage qu'on se propose d'en faire (1). C'est ainsi que $\frac{132}{18}$ se transforme successivement en $7 + \frac{6}{18}$, $7 + \frac{3}{9}$, $7 + \frac{1}{3}$, 7,333.....

Toutes les opérations qui sont du ressort de l'arithmétique et de cette première partie de l'algèbre dont je viens de parler, se réduisent évidemment à de pareilles transformations. Il faut que les quantités sur lesquelles on opère soient *écrites* ou puissent l'être par une première combinaison de chiffres, de signes ou de lettres, pour qu'il y ait lieu de remplacer cette expression par une expression plus simple, et, en définitive, par une expression ou exacte, ou aussi rapprochée qu'on le veut et qui ne contienne que des chiffres, pourvu toutefois qu'on ait les valeurs en chiffres de chacune des lettres contenues dans cette

(1) L'expression des nombres fractionnaires en décimales, est en général la plus commode; elle est la seule qui ne contienne que des chiffres, et je la considère comme faisant partie de la numération, où l'on doit dire qu'il faut placer une virgule entre les unités simples et les dixièmes, pour marquer l'espèce d'unité désignée par chaque chiffre; mais on a cependant assez souvent besoin de laisser ces nombres sous la forme de fractions ordinaires, quoiqu'alors cette expression ne contienne pas seulement des chiffres, mais encore le signe d'une opération, la division.

combinaison. C'est à la science qui apprend à faire ces transformations que j'ai donné le non d'*arithmographie*, d'ἀριθμος, *nombre*, et γράφω, *j'écris*. Et l'on peut dire que l'élève à qui l'on enseigne cette science, la possède parfaitement, lorsqu'il sait ramener à une valeur exprimée seulement avec des chiffres toutes sortes d'expressions telles que

$$\frac{(3+4)^2 - 2\sqrt[3]{10^2-36}}{(5+2)(8-3)-\frac{40}{7}} - \frac{2}{3},$$

ou

$$\frac{4a^2 - c^2 + 3\sqrt{b(2a+c)}}{2a+c} - \frac{4}{3}a;$$

bien entendu que, pour la dernière, il connaisse les valeurs des lettres a, b, c, et qu'avant de remplacer chaque lettre par sa valeur, il sache mettre cette expression sous la forme plus simple :

$$\frac{2}{3}a - c + 3\sqrt{\frac{b}{2a+c}}$$

2. *Analyse mathématique.* Dans l'arithmographie ainsi définie, les valeurs de toutes les lettres qui entrent dans des expressions de la nature de celles que je viens de mettre sous les yeux du lecteur, sont connues ou censées l'être. Mais quand, au contraire, les valeurs d'une ou de quelques unes de ces lettres sont inconnnes, qu'on donne entre des expressions qui les contiennent des relations auxquelles

doivent satisfaire ces inconnues, et qu'on demande de les déterminer d'après ces relations, au lieu de trouver, comme dans l'arithmographie, *par voie de composition,* les valeurs des expressions dont on connaît les élémens, il faut, au contraire, *décomposer* les expressions entre lesquelles ces relations sont données, pour en déduire les valeurs des élémens inconnus. La science du troisième ordre, qui enseigne les procédés par lesquels on peut atteindre ce but, est cette seconde partie de ce qu'on appelle ordinairement algèbre, à qui, d'après la nature des opérations par lesquelles elle nous conduit à la détermination des inconnues, convient si bien le nom d'*analyse mathématique*. On sait que les relations dont je viens de parler s'expriment par ce qu'on appelle des *équations,* et l'on peut dire que le caractère distinctif qui sépare cette science de l'arithmographie, consiste en ce que, dans cette dernière, les transformations successives qu'on fait éprouver à une expression, n'en altèrent point la valeur, tandis que celles qu'on fait subir aux équations, changent à la fois la valeur de leurs deux membres, mais de manière que l'égalité de ces deux membres subsiste toujours, parce qu'ils éprouvent les mêmes changemens.

3. *Théorie des fonctions.* Jusque-là les quantités dont on s'occupe ont ou sont censées avoir des valeurs déterminées, connues ou inconnues. Mais lors-

qu'on applique les nombres à la mesure de diverses sortes de grandeur dépendantes les unes des autres, comme dépendent, par exemple, le volume d'un corps terminé par une surface donnée, de l'aire des tranches qu'on y forme, en le coupant par des plans parallèles; l'aire d'une surface, de la longueur des droites par lesquelles on la divise en bandes parallèles; l'espace qu'un point parcourt dans un temps donné, de la vitesse avec laquelle il se meut; cette vitesse, de la force qui agit sur le point mobile, etc., on découvre que les nombres qui expriment ces différentes grandeurs, ont des relations qui peuvent être ramenées, en général, à ce double problème: Connaissant les relations par lesquelles sont liées des quantités qui varient simultanément, trouver celles qui en résultent entre ces mêmes quantités et les *limites* des rapports de leurs accroissemens respectifs; et quand on connaît, au contraire, ces dernières relations, remonter à celles des variables primitives. Les lois mathématiques, sur lesquelles repose la solution de ce double problème, sont l'objet du calcul différentiel et du calcul intégral, dont la réunion donne naissance à une autre science du troisième ordre, que, pour la désigner plus simplement, j'appellerai *théorie des fonctions*, à l'exemple de l'illustre Lagrange.

4. *Théorie des probabilités*. L'homme est porté naturellement à rechercher les causes plus ou moins

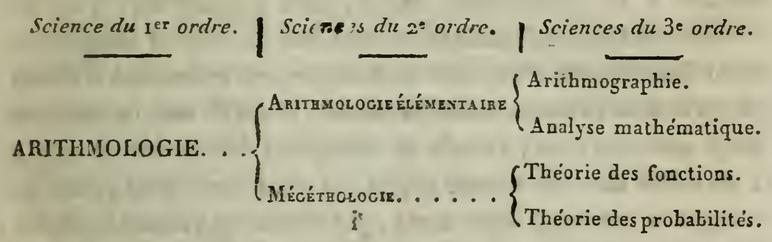
probables des événemens dont il est témoin; son imagination et ses désirs le transportent sans cesse dans un avenir toujours incertain; de là l'idée de *probabilité,* soit dans la recherche des causes, soit dans la prévision des événemens futurs; et une des plus belles conceptions du génie de l'homme a été d'exprimer par des nombres ces divers degrés de probabilité, qui, au premier aspect, semblent si peu susceptibles de mesure. C'est de l'ensemble des vérités relatives à cet objet, que je formerai une quatrième science du troisième ordre, qui complétera toutes nos connaissances relatives à la mesure des grandeurs en général; connaissances parmi lesquelles on doit placer ce dernier genre de recherches dont nous trouvons partout à faire des applications, quelle que soit la nature de l'objet que nous étudions. A cette science je conserve le nom de *théorie des probabilités,* qu'elle a d'ailleurs toujours porté.

b. Classification.

Les quatre sciences que nous venons d'énumérer et de définir, embrassent l'ensemble de nos connaissances relativement à leur objet spécial, la mesure des grandeurs en général. Leur réunion constituera une science du premier ordre, à laquelle je donnerai le nom d'ARITHMOLOGIE, d'ἀριθμος, *nombre,* et λόγος, *discours, connaissance.* Mais de ces quatre sciences, les deux premières renferment des notions plus simples, et les deux dernières une connaissance

plus approfondie de leur objet. L'arithmologie se divisera donc naturellement en deux sciences du second ordre, dont la première, sous le nom d'ARITHMOLOGIE ÉLÉMENTAIRE, comprendra l'arithmographie et l'analyse mathématique.

Quant à la seconde, formée par la réunion de la théorie des fonctions et de celle des probabilités, j'ai d'abord hésité sur le nom que je devais lui donner, et il m'a semblé nécessaire d'éviter de tirer ce nom du mot ἄριθμος, parce que ce ne sont pas des nombres proprement dits, mais des grandeurs exprimées en nombre, qu'on y considère. Jè me suis arrêté à la dénomination de MÉGÉTHOLOGIE, de μέγεθος, *grandeur*. Le tableau suivant expliquera cette classification.



Science du 1er ordre.	*Sciences du 2e ordre.*	*Sciences du 3e ordre.*
ARITHMOLOGIE. . .	ARITHMOLOGIE ÉLÉMENTAIRE	Arithmographie.
		Analyse mathématique.
	MÉGÉTHOLOGIE.	Théorie des fonctions.
		Théorie des probabilités.

OBSERVATIONS. Il est aisé de voir que ces quatre sciences du troisième ordre ne diffèrent entre elles qu'en ce que l'objet commun auquel elles se rapportent, et que je viens de signaler, y est considéré sous divers points de vue. Dans l'arithmographie, les différentes expressions d'un même nombre que nous transformons les unes dans les autres, sont en quelque sorte sous nos yeux, et nous voyons immédiatement, sinon avec les yeux du corps, du moins avec l'œil de l'intelligence, que ces divers changemens n'altèrent en rien la valeur du nombre exprimé. C'est là un premier point de vue où nous ne nous occupons que de ce qui est susceptible *d'intuition* immédiate.—Dans l'analyse mathéma-

tique, il ne s'agit plus de calculer des quantités dont la composition nous est connue ; il faut les décomposer pour *déterminer* les valeurs des inconnues enveloppées et en quelque sorte cachées dans les équations qu'on a à résoudre ; second point de vue. — Le troisième, celui de la théorie des fonctions, est caractérisé par les *changemens* successifs des quantités qui varient simultanément, et par les *lois* que nous déduisons de la *comparaison* de leurs accroissemens respectifs. — Enfin, dans la théorie des probabilités, quatrième point de vue, on cherche à découvrir des inconnues plus cachées encore, si l'on peut s'exprimer ainsi, que celles dont s'occupe l'analyse mathématique, et qui se lient à cette relation de causes et d'effets qui est comme la grande loi à laquelle tout est subordonné dans l'univers.

Ces quatre points de vue n'ont pas lieu seulement à l'égard des nombres ; ils se représenteront dans tous les objets des sciences dont j'aurai à traiter par la suite, parce que, comme je l'ai expliqué dans la Préface, où j'ai exposé la série des idées qui m'ont conduit à la classification que je publie aujourd'hui, il est de l'essence même de l'intelligence humaine de s'élever successivement dans l'étude d'un objet quelconque, en examinant d'abord ce qu'il nous présente immédiatement, et qu'il met en quelque sorte sous nos yeux ; ensuite de chercher à déterminer ce qu'il y a de caché dans ces mêmes objets ; et c'est à ces deux points de vue que se bornerait notre étude, s'ils s'offraient à nous les mêmes en tout temps et en tout lieu. Mais dans la nature, tout éprouve de continuelles variations, que nous comparons, pour déduire de cette comparaison les lois générales qui président à ces variations. Enfin, sous un quatrième point de vue, qui complète tout ce que l'homme peut savoir de l'objet qu'il étudie, il cherche à découvrir quelque chose de plus caché encore que les inconnues déterminées dans le second point de vue, et c'est ici que se présente à nos recherches tout ce qui est relatif à l'enchaînement des causes et des effets. — En un mot, observer ce qui est patent ; découvrir ce qui est caché ; établir les lois qui résultent de la comparaison des faits observés et de toutes les modifications qu'ils éprouvent

suivant les lieux et les temps ; enfin, procéder à la recherche d'une inconnue plus cachée encore que celle dont nous venons de parler, c'est-à-dire, remonter aux causes des effets connus, ou prévoir les effets à venir, d'après la connaissance des causes ; voilà ce que nous faisons successivement, et les seules choses que nous puissions faire dans l'étude d'un objet quelconque, d'après la nature de notre intelligence.

La nécessité de rappeler souvent ces points de vue, m'a déterminé à leur donner des noms qui pouvaient seuls me dispenser de recourir sans cesse à des circonlocutions aussi embarrassantes pour l'auteur, que fastidieuses pour le lecteur.

J'ai donc donné le nom d'*autoptique* au premier point de vue, c'est-à-dire, à l'étude qu'on fait de ce qui s'aperçoit à la simple *inspection* d'un objet, de αὐτός, *l'objet même*, et de ὄπτομαι, *je vois*.

Le second point de vue où nous nous proposons de déterminer ce qui est *caché* dans un objet, s'appellera *cryptoristique*, de κρυπτός, *caché*, et de ὁρίζω, *je détermine*, d'où l'adjectif ὁριστικός, *qui détermine*.

Quant au troisième point de vue, son caractère essentiel est d'étudier les *changemens* qu'éprouvent les mêmes objets, suivant les lieux et les temps, et de déduire de la comparaison des êtres ainsi modifiés les *lois* qui président à ces *changemens* ; je le désignerai sous le nom de *troponomique*, de τροπή, *changement*, et de νόμος, *loi*.

Enfin, le quatrième point de vue, où l'on achève de découvrir ce qu'il y a de plus caché dans l'objet qu'on étudie, recevra le nom de *cryptologique*.

Mais en disant que ces divers points de vue se reproduisent dans toutes les branches des connaissances humaines, je n'entends pas dire que ce soit toujours identiquement de la même manière. Restant les mêmes quant au fond, ils éprouvent nécessairement quelques modifications, d'après la nature des objets auxquels ils s'appliquent, comme on l'observe si souvent dans les classifications naturelles des végétaux et des animaux, relativement aux caractères qui en distinguent les divers groupes. Ainsi,

par exemple, dans la plupart des sciences noologiques, le point de vue cryptoristique prend un caractère interprétatif, qu'il présente plus rarement dans les sciences cosmologiques; et dans les unes comme dans les autres, les changemens qu'étudie et compare le point de vue troponomique, ont lieu tantôt successivement dans le même objet, tantôt entre des objets de même nature, existant en divers lieux, ou à des époques différentes; et dans les sciences connues sous le nom d'*art*, et dont le but est l'utilité, la grande inconnue à déterminer, ce sont les profits et les pertes effectifs ou éventuels des entreprises industrielles; c'est pourquoi les moyens d'arriver à cette détermination sont l'objet du point de vue cryptoristique, tandis que le point de vue cryptologique s'occupe principalement d'une autre sorte d'inconnues, les perfectionnemens à apporter aux procédés utiles. J'aurai soin, dans la suite de cet ouvrage, de signaler ces modifications à mesure qu'elles se présenteront.

L'ordre dans lequel je présente ici ces quatre points de vue est celui que suit l'intelligence humaine en s'élevant graduellement dans la connaissance de l'objet qu'elle étudie. C'est donc aussi l'ordre qu'on doit suivre dans une classification naturelle des sciences; mais il ne doit pas alors empêcher de remarquer l'analogie qui existe,

1° Entre le premier et le troisième points de vue, fondés également sur l'observation ou l'intuition, et qui ne diffèrent qu'en ce que, dans le premier, on étudie l'objet tel qu'il se présente, indépendamment des changemens qu'il peut éprouver, et de ses rapports avec d'autres objets, tandis que, sous le troisième point de vue, on l'observe relativement à ces changemens et à ces rapports;

2° Entre le second et le quatrième points de vue, qui recherchent tous deux ce qu'il y a d'inconnu dans cet objet, et dont la seule différence consiste en ce que, dans le second, il suffit, pour découvrir ces inconnues, des connaissances acquises dans le premier, et que, dans le quatrième, la recherche plus difficile d'inconnues plus cachées encore ne doit être tentée qu'après qu'on

a réuni sur cet objet toutes les notions acquises dans les trois précédens. C'est cette dernière analogie qu'il m'a paru convenable d'indiquer par les noms même *cryptoristique* et *cryptologique*, déduits d'une même racine, que je leur ai donnés.

On verra dans la suite de cet ouvrage que tous les *arts* appartiennent à l'un de ces deux derniers points de vue ; la raison en est simple : toutes les vérités dont ils se composent ne sont que la découverte des moyens par lesquels l'homme peut atteindre un but déterminé. Ces moyens étaient une chose cachée pour celui qui se proposait de l'atteindre. Au reste, on se tromperait fort si on concluait de ce que je dis ici que toutes les sciences cryptoristiques ou cryptologiques sont des arts.

§ II.

Sciences du troisième ordre relatives à la mesure et aux propriétés de l'étendue.

Les sciences relatives à la mesure et aux propriétés de l'étendue sont tellement liées avec celles qui se rapportent à la détermination des grandeurs en général, qu'on les a souvent entremêlées dans les ouvrages qui en traitent. Ainsi, dans la plupart de ceux qui ont été publiés dans le siècle dernier, on joignait à l'arithmétique et aux notions les plus élémentaires de l'algèbre, la partie de la science de l'étendue à laquelle, à l'exemple des anciens, on restreignait alors le nom de géométrie. On les a séparées depuis dans les traités plus modernes, mais on réunit encore à la théorie des fonctions ses applications à l'étendue ; et l'illustre Lagrange, dans le premier ouvrage qu'il a publié sur cette théorie, y a même réuni ses applications à la mécanique. Ces réunions peuvent être sans

doute justifiées par le but que se propose un auteur, ou par l'avantage qui peut en résulter pour un professeur, de trouver dans le même traité toutes les parties qu'il veut embrasser dans un cours. Mais comme la distinction des objets auxquels se rapportent les sciences doit être un des principaux fondemens de leur classification, j'ai dû faire cesser cette confusion, et cependant rapprocher, autant qu'il m'était possible, des sciences si étroitement unies ; c'est donc ici que les sciences relatives aux propriétés de l'étendue, doivent trouver leur place.

a. Énumération et définitions.

1. *Géométrie synthétique.* Parmi les sciences du troisième ordre qui ont pour objet spécial les propriétés de l'étendue, se présente d'abord la *géométrie synthétique,* où en partant de vérités évidentes et très simples, et les combinant de toutes les manières possibles, on parvient à en découvrir d'autres de plus en plus compliquées, par une intuition continuelle du rapport de dépendance nécessaire qui enchaîne toutes ces vérités. Ce que je nomme ici géométrie synthétique, est cette partie des mathématiques approfondie par les anciens, qui lui avaient donné le nom de géométrie, et à laquelle les modernes n'ont presque rien ajouté, tout en créant les autres sciences du troisième ordre relatives à l'étendue, et dont nous allons parler.

2. *Géométrie analytique.* La première est celle où l'on se propose de déterminer ce qui est encore in-

connu dans les figures dont on s'occupe, en appliquant l'analyse mathématique à cette espèce particulière de grandeurs. On la désigne ordinairement sous le nom d'*application de l'algèbre à la géométrie*; mais il me semble préférable de l'appeler *géométrie analytique,* pour mieux indiquer son but et la nature des procédés qu'elle emploie.

3. *Théorie des lignes et des surfaces.* Quand un point change de situation dans l'espace d'une manière continue, il en résulte une ligne; et cette ligne, en éprouvant à son tour un changement semblable, décrit une surface. Pendant le déplacement qui a lieu dans l'un et l'autre cas, des relations constantes subsistent entre les droites ou les angles qui déterminent à chaque instant la situation *continuement* variable de ce point ou de cette ligne. De là, l'idée si féconde de représenter les lignes et les surfaces par les équations qui expriment ces relations. Déjà sans doute on a fait usage, dans l'analyse mathématique, d'équations de ce genre, pour représenter les courbes ou les surfaces qu'on y considère, et en démontrer diverses propriétés; mais par l'application de la théorie des fonctions aux variations simultanées des lignes ou des angles dont nous venons de parler, on parvient à des lois générales communes à toutes les courbes, à toutes les surfaces, telles que les formules par lesquelles on représente toutes les quantités qui en dépendent, longueurs, aires ou volumes. Je désignerai cette ap-

plication de la théorie des fonctions à la mesure de l'étendue, sous le nom de *théorie des lignes et des surfaces*.

4. *Géométrie moléculaire*. Maintenant se présente une autre science du troisième ordre, que l'on ne compte pas ordinairement parmi les sciences dont nous nous occupons ici, mais qui doit y entrer, parce qu'elle n'emprunte à l'observation que des mesures, circonstance qui, comme on le verra bientôt, est le caractère distinctif de l'embranchement auquel elles appartiennent. Cette science qui a pour objet la détermination de ce qu'on nomme formes primitives dans les corps susceptibles de cristalliser, d'après les formes secondaires données par l'observation, ou, réciproquement, d'expliquer l'existence des formes secondaires quand on connaît les primitives, est connue sous le nom de cristallographie. Il suffit d'ouvrir l'ouvrage où elle a été exposée par le grand physicien qui l'a créée, pour s'assurer qu'elle est purement mathématique, et que tout s'y borne à combiner des figures polyédriques de manière à en produire d'autres. J'ai cru devoir lui donner le nom de *géométrie moléculaire,* qui me semble exprimer d'une manière plus précise son objet, et sa liaison intime avec les sciences dont je viens de parler.

b. Classification.

Le nom de GÉOMÉTRIE, en n'y comprenant pas seulement les travaux des anciens, mais ceux des mo-

dernes, sur les propriétés de l'étendue, est évidemment celui qui convient pour désigner la science du premier ordre, formée par la réunion des quatre sciences du troisième que je viens de définir. Si nous réunissons d'une part la géométrie synthétique avec la géométrie analytique, et de l'autre la théorie des lignes et des surfaces avec la géométrie moléculaire, nous aurons deux sciences du second ordre, dont la première peut être considérée comme élémentaire, relativement à la seconde, qui nous donne une connaissance plus approfondie des formes que nous présentent les corps ou que nous concevons dans l'espace; c'est pourquoi je donnerai à la première le nom de GÉOMÉTRIE ÉLÉMENTAIRE, et à la seconde celui de THÉORIE DES FORMES, ainsi qu'on le voit dans le tableau suivant :

Science du 1er ordre.	*Sciences du 2e ordre.*	*Sciences du 3e ordre.*
GÉOMÉTRIE.	GÉOMÉTRIE ÉLÉMENTAIRE. .	Géométrie synthétique.
		Géométrie analytique.
	THÉORIE DES FORMES. . .	Théorie des lignes et des surfaces.
		Géométrie moléculaire.

OBSERVATIONS. Le lecteur aura sans doute déjà fait de lui-même, à ces sciences du troisième ordre, l'application des quatre points de vue que j'ai signalés et définis à l'occasion des sciences qui concernent la détermination des grandeurs en général. Ici qu'il s'agit d'une espèce de grandeur en particulier, de l'étendue, le point de vue autoptique a donné lieu à la géométrie synthétique, qui est toute fondée sur les propriétés qu'on peut en quelque sorte *voir* immédiatement dans les figures. Le point de vue

cryptoristique est facile à reconnaître dans la géométrie analytique, qui a pour but de déterminer des portions d'étendue qui étaient inconnues. La théorie des lignes et des surfaces, fondée sur la considération du déplacement continu du point qui décrit la ligne, ou de la ligne qui engendre la surface, et où l'on déduit de cette considération les lois générales qui déterminent toutes les quantités relatives à ces lignes et à ces surfaces, présente évidemment tous les caractères du point de vue troponomique. Enfin, nous retrouvons le point de vue cryptologique dans la géométrie moléculaire, qui a pour but de pénétrer un des mystères les plus cachés de la nature, les causes pour lesquelles une même substance affecte les diverses formes cristallines dont cette science étudie la dépendance mutuelle.

§ III.

Sciences du troisième ordre relatives à la détermination générale des mouvemens et des forces.

A la suite des sciences qui ont pour objet la mesure et les propriétés de l'étendue, tout le monde s'accorde à placer celles qui sont relatives à la détermination des mouvemens et des forces; c'est évidemment la place qui leur convient dans une classification naturelle des sciences.

a. Énumération et définitions.

1. *Cinématique.* Long-temps avant de m'occuper du travail que j'expose ici, j'avais remarqué qu'on omet généralement, au commencement de tous les livres qui traitent de ces sciences, des considérations qui, développées suffisamment, doivent constituer une science du troisième ordre, dont quelques par-

ties ont été traitées, soit dans des mémoires, soit même dans des ouvrages spéciaux, tels, par exemple, que ce qu'a écrit Carnot sur le mouvement considéré géométriquement, et l'Essai sur la composition des machines de Lanz et Bétancourt. Cette science doit renfermer tout ce qu'il y a à dire des différentes sortes de mouvemens, indépendamment des forces qui peuvent les produire. Elle doit d'abord s'occuper de toutes les considérations relatives aux espaces parcourus dans les différens mouvemens, aux temps employés à les parcourir, à la détermination des vitesses d'après les diverses relations qui peuvent exister entre ces espaces et ces temps. Elle doit ensuite étudier les différens instrumens à l'aide desquels on peut changer un mouvement en un autre ; en sorte qu'en comprenant, comme c'est l'usage, ces instrumens sous le nom de machines, il faudra définir une machine, non pas comme on le fait ordinairement, *un instrument à l'aide duquel on peut changer la direction et l'intensité d'une force donnée,* mais bien *un instrument à l'aide duquel on peut changer la direction et la vitesse d'un mouvement donné.* On rend ainsi cette définition indépendante de la considération des forces qui agissent sur la machine ; considération qui ne peut servir qu'à distraire l'attention de celui qui cherche à en comprendre le mécanisme. Pour se faire une idée nette, par exemple, de l'engrenage à l'aide duquel l'aiguille des minutes d'une

montre fait douze tours, tandis que l'aiguille des heures n'en fait qu'un, est-ce qu'on a besoin de s'occuper de la force qui met la montre en mouvement? L'effet de l'engrenage, en tant que ce dernier règle le rapport des vitesses des deux aiguilles, ne reste-t-il pas le même, lorsque le mouvement est dû à une force quelconque autre que celle du moteur ordinaire; quand c'est, par exemple, avec le doigt qu'on fait tourner l'aiguille des minutes?

Un traité où l'on considérerait ainsi tous les mouvemens indépendamment des forces qui peuvent les produire, serait d'une extrême utilité dans l'instruction, en présentant les difficultés que peut offrir le jeu des diverses machines, sans que l'esprit de l'élève eût à vaincre en même temps celles qui peuvent résulter des considérations relatives à l'équilibre des forces.

C'est à cette science où les mouvemens sont considérés en eux-mêmes tels que nous les observons dans les corps qui nous environnent, et spécialement dans les appareils appelés machines, que j'ai donné le nom de *cinématique*, de κίνημα, *mouvement.*

Après ces considérations générales sur ce que c'est que *mouvement* et *vitesse,* la cinématique doit surtout s'occuper des rapports qui existent entre les vitesses des différens points d'une machine, et, en général, d'un système quelconque de points matériels dans tous les mouvemens que cette machine ou ce

système est susceptible de prendre ; en un mot, de la détermination de ce qu'on appelle *vitesses virtuelles*, indépendamment des forces appliquées aux points matériels, détermination qu'il est infiniment plus facile de comprendre quand on la sépare ainsi de toute considération relative aux forces. Lorsque, parvenu à la science du second ordre qui va suivre, on voudra enseigner aux élèves qui auront bien saisi cette détermination, et qui seront familiarisés avec elle depuis long-temps, le théorème général connu sous le nom de *principe des vitesses virtuelles*, ce théorème, qu'il est si difficile de leur faire comprendre en suivant la marche ordinaire, ne leur présentera plus aucune difficulté.

2. *Statique*. A la cinématique doit succéder la science du troisième ordre, où l'on traite, au contraire, des forces indépendamment des mouvemens, et que, conformément à l'usage universellement reçu, je désignerai sous le nom de *statique*. La statique ne doit venir qu'après la cinématique, parce que l'idée de mouvement est celle qui est donnée par l'observation immédiate, tandis que nous ne voyons pas les forces qui produisent les mouvemens dont nous sommes témoins, et que nous ne pouvons même conclure leur existence que de celle des mouvemens observés. Il convient, d'ailleurs, que les rapports des vitesses virtuelles aient déjà été calculés dans la cinématique, pour que la statique puisse s'en servir à

déterminer les conditions d'équilibre des différens systèmes de forces.

3. *Dynamique.* Après que la cinématique a étudié les mouvemens indépendamment des forces, et que la statique a traité de ces dernières indépendamment des premiers, il reste à les considérer simultanément, à comparer les forces aux mouvemens qu'elles produisent, et à déduire de cette comparaison les lois connues sous le nom de *lois générales du mouvement,* d'après lesquelles, les mouvemens étant donnés, on calcule les forces capables de les produire, ou, au contraire, on détermine les mouvemens quand on connaît les forces. Ces deux problèmes généraux et les lois dont nous venons de parler, constituent une science à laquelle on a donné le nom de *dynamique,* que je lui conserverai.

4. *Mécanique moléculaire.* Enfin, il est une quatrième science du troisième ordre, relative aussi à la détermination des mouvemens et des forces, dont il n'existe pas encore de traité qui en embrasse l'ensemble, mais dont les différentes parties se trouvent dispersées dans divers mémoires et quelques ouvrages spéciaux, dus aux plus illustres mathématiciens, qui transportant aux molécules dont les corps sont composés, les mêmes lois obtenues dans la dynamique pour des points isolés ou des corps d'un volume fini, ont trouvé dans l'équilibre et les mouvemens de ces molécules les causes des phénomènes que nous

présentent les corps. C'est à cette théorie de l'équilibre et du mouvement des molécules que j'ai donné le nom de *mécanique moléculaire.*

b. Classification.

La réunion de ces quatre sciences du second ordre, relatives à la détermination des mouvemens et des forces, forme une science de premier ordre, appelée généralement MÉCANIQUE, et qui doit conserver ce nom. Seulement, comme elle contient une partie élémentaire, formée de la cinématique et de la statique, et une partie où l'esprit humain s'élève à une connaissance plus approfondie, relativement aux mouvemens et aux forces, nous devons considérer la mécanique, science du premier ordre, comme composée de deux sciences du second, la MÉCANIQUE ÉLÉMENTAIRE et la MÉCANIQUE TRANSCENDANTE, conformément au tableau suivant :

Science du 1er ordre.	*Sciences du 2e ordre.*	*Sciences du 3e ordre.*
MÉCANIQUE.	MÉCANIQUE ÉLÉMENTAIRE. .	Cinématique.
		Statique.
	MÉCANIQUE TRANSCENDANTE	Dynamique.
		Mécanique moléculaire.

OBSERVATIONS. Si on compare maintenant ces quatre sciences du troisième ordre, également composées de vérités relatives à un même objet, la détermination des mouvemens et des forces, à celles qui occupent le même rang, tant dans l'arithmologie, relativement à la mesure des grandeurs en général, que dans la géométrie, relativement à la mesure et aux propriétés de l'étendue, on reconnait sur-le-champ qu'elles résultent des quatre

mêmes points de vue appliqués à cet objet spécial. En effet, dans une science qui a pour objet les mouvemens et les forces, ce sont les mouvemens qui sont susceptibles d'observation immédiate : les forces sont cachées. On ne saurait donc méconnaître le point de vue autoptique dans la cinématique, et le point de vue cryptoristique dans la statique. A l'égard de la dynamique, on aperçoit déjà une de ces modifications des quatre points de vue que j'ai annoncées plus haut. Le caractère essentiel de ce point de vue est dans les changemens qu'éprouvent les êtres dont nous nous occupons, ou leurs propriétés, et il se présentait déjà dans les changemens de lieu d'un mobile, produits par les mouvemens qu'étudie la cinématique ; mais, sous ce rapport, on pourrait dire que toute la mécanique est troponomique, et c'est ce dont nous verrons bientôt la raison. Quant à présent, nous remarquerons seulement que ce caractère général n'est pas le seul qui soit propre au point de vue troponomique ; les lois déduites de la comparaison de ces mêmes changemens forment comme un caractère plus spécial, qui achève de préciser l'idée que l'on doit se faire de ce point de vue, et ce dernier caractère ne se trouve que dans la dynamique. D'ailleurs, entre les formules, soit de la théorie des fonctions, soit de la théorie des lignes et des surfaces, et celles qui, dans la dynamique, lient les mouvemens et les forces, il y a une analogie si complète qu'elle ne peut laisser de doute sur le rang que la dynamique doit occuper dans la mécanique. Enfin, la science qui applique les mêmes considérations aux molécules des corps qui se dérobent à toute investigation directe, présente le point de vue cryptologique de la mécanique, comme la géométrie moléculaire celui de la géométrie.

§ IV.

Sciences du troisième ordre relatives à la détermination des mouvemens et des forces qui existent réellement dans l'étendue.

L'étude qu'on a faite dans la mécanique des mou-

vemens et des forces considérés en général, conduit naturellement à s'occuper des mouvemens des corps répandus dans l'espace, et des forces qui déterminent ces mouvemens. C'est par conséquent ici la place des sciences du troisième ordre relatives à cet objet.

a. **Énumération et définitions.**

1. *Uranographie*. La première de ces sciences s'occupe de tout ce que le spectacle du ciel offre à l'observation immédiate. Elle décrit ces groupes d'étoiles qu'on a nommés *constellations*, et le mouvement diurne commun à tous les astres; celui du soleil, l'inclinaison de l'écliptique, la manière dont cette inclinaison produit l'inégale durée des jours et des nuits, et toutes les vicissitudes des saisons; elle étudie le mouvement des planètes, celui de la lune et ses phases; et, à l'aide du télescope, elle observe les taches du soleil, les divers accidens qu'offrent le disque de la lune et ceux des planètes, les phases de ces dernières, etc. Les Hipparque et les Ptolémée reculèrent les limites de cette science aussi loin qu'il était possible sans le secours de cet instrument; mais ils ne surent point les dépasser; car les vains systèmes imaginés alors pour rendre raison de ces mouvemens au moyen d'épicycles, ne peuvent être considérés comme faisant partie de la science. Je donnerai à l'ensemble des vérités qui y sont relatives le nom d'*uranographie*, d'οὐρανός, *ciel*.

2. *Héliostatique*. Depuis Copernic, il existe une

autre science du troisième ordre, qui a pour objet d'expliquer toutes les apparences célestes, en montrant comment elles résultent des mouvemens réels de la terre sur son axe, de la terre et des planètes autour du soleil, et en supposant ce dernier immobile au centre du système planétaire. Nous savons aujourd'hui que cette immobilité n'est que relative; mais qu'elle soit absolue ou relative, les mouvemens apparens restent toujours les mêmes; en sorte qu'afin de ne pas embarrasser les explications qu'on en donne de considérations étrangères, on doit regarder, dans ces explications, le soleil comme immobile; et c'est pour cela que j'ai cru devoir donner à cette science le nom d'*héliostatique*, d'ἥλιος, *soleil*, et στάσις, *repos*, *immobilité*.

3. *Astronomie*. Alors vint Kepler. Il compara d'abord à différens intervalles de temps les distances du soleil et les positions de la planète de Mars, soit entre elles, soit avec ces intervalles; et ensuite les distances au soleil des différentes planètes avec les temps de leurs révolutions. C'est ainsi qu'il découvrit les lois auxquelles il a donné son nom, et qu'il suffit de combiner avec les élémens de leurs orbites, pour pouvoir calculer toutes les circonstances de leurs mouvemens, et former des tables à l'aide desquelles on puisse déterminer leurs positions à toutes les époques passées ou futures.

Les vérités relatives à ces lois, et aux procédés

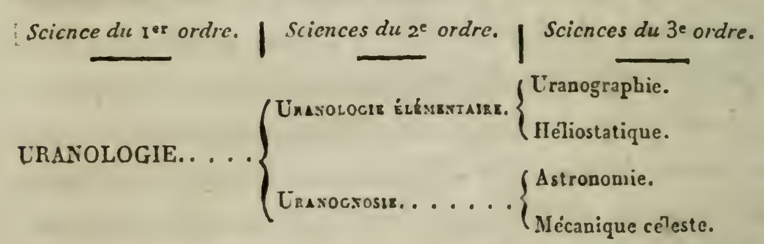
par lesquels on donne aux observations astronomiques toute la perfection dont elles sont susceptibles, et on corrige les erreurs des instrumens, forment une science du troisième ordre, qui est l'astronomie proprement dite, et que je désignerai simplement sous le nom d'*astronomie*.

4. *Mécanique céleste*. Pour compléter nos connaissances relativement à l'objet qui nous occupe, il restait à découvrir la cause de tous les mouvemens célestes. Cette grande inconnue nous a été révélée par Newton; il nous a appris comment l'attraction universelle, force inhérente à toutes les particules de la matière, produit ces mouvemens; et cette admirable découverte, en nous faisant connaître la cause des inégalités planétaires, et en nous procurant les moyens de les calculer, a donné naissance à une quatrième science du troisième ordre, que j'appellerai *mécanique céleste*, titre de l'ouvrage où elle a été si admirablement développée par l'illustre interprète de Newton. Quelle que soit l'analogie qui existe entre cette science et la précédente, elles ont toujours été distinguées dans les ouvrages qui en traitent, et un cours d'*astronomie* est tout autre chose qu'un cours de *mécanique céleste*.

b. Classification.

Ces quatre sciences du troisième ordre correspondantes aux quatre grandes époques des longs travaux par lesquels le génie de l'homme a pénétré les mys-

tères du ciel, sont, pour ainsi dire, les quatre degrés d'une science plus étendue ou science du premier ordre, que je nommerai URANOLOGIE. Cette science présente deux parties, dont la première ne suppose que des connaissances élémentaires en mathématiques, et doit entrer dans l'instruction commune; tandis que la seconde qui, pour être bien comprise, en exige de plus approfondies, doit être réservée pour l'enseignement supérieur. Elles comprennent, l'une l'uranographie et l'héliostatique, sous le nom d'URANOLOGIE ÉLÉMENTAIRE, et l'autre l'astronomie et la mécanique céleste, sous celui d'URANOGNOSIE, qui indique une connaissance plus approfondie de l'objet dont il est ici question. Voici le tableau de ces sciences :



Science du 1er ordre.	*Sciences du 2e ordre.*	*Sciences du 3e ordre.*
URANOLOGIE....	URANOLOGIE ÉLÉMENTAIRE.	Uranographie.
		Héliostatique.
	URANOGNOSIE......	Astronomie.
		Mécanique céleste.

OBSERVATIONS. Si maintenant on veut faire à l'objet spécial de ces quatre sciences du troisième ordre, l'application des points de vue, comme on l'a faite pour les précédentes, il sera aisé de reconnaître le point de vue autoptique dans l'uranographie, qui emprunte à la seule observation toutes les vérités dont elle se compose; le point de vue cryptoristique dans l'héliostatique, où l'on détermine les mouvemens réels, cachés, en quelque sorte, sous les mouvemens apparens étudiés en premier lieu; le point de vue troponomique dans l'astronomie, qui observe les divers changemens du ciel, et déduit les lois de ces vicissitudes; enfin,

le point de vue cryptologique dans la mécanique céleste, qui révèle aux hommes les causes plus cachées encore de ces grands phénomènes.

§ V.

Définitions et classification des sciences du premier ordre qui n'empruntent à l'observation que des idées de grandeurs et des mesures.

Jusqu'à présent j'ai défini toutes les sciences du troisième ordre dont j'ai parlé, en faisant connaître les caractères qui leur sont propres et qui déterminent leurs limites respectives. Quant à celles du premier et du second ordre, je les ai circonscrites en indiquant seulement les sciences du troisième ordre qu'elles contiennent; mais je ne me suis pas occupé de leurs rapports avec les sciences voisines des mêmes ordres. Il n'est pas nécessaire de le faire pour les sciences du second, suffisamment déterminées par ce que j'en ai dit; mais ayant maintenant à classer celles du premier, je ne puis me dispenser d'examiner, à leur égard, ces rapports, et d'en déterminer avec plus de précision la nature et les limites.

a. Énumération et définitions.

1. *Arithmologie.* L'arithmologie est la science de la mesure des grandeurs en général. Mesurer une grandeur, c'est exprimer par un nombre, soit entier, soit fractionnaire, la manière dont elle est composée avec une autre qui a été choisie arbitrairement parmi les grandeurs de même nature, pour servir de terme

commun de comparaison à toutes les grandeurs de cette sorte, et qu'on désigne sous le nom d'unité. Ce nombre est ce qu'on appelle le *rapport* (1) de la grandeur qu'on mesure à cette unité.

Ainsi, pour mesurer un poids, par exemple, on cherche de combien de poids d'un gramme il est composé, et si on trouve qu'il l'est précisément de 35 grammes, on dit qu'il est *mesuré* par ce nombre 35. Mais si, pour le composer avec un gramme, il faut, après en avoir réuni 35, partager un autre gramme en cinq parties égales, et ajouter deux de ces parties à ces 35 grammes, ou, ce qui est la même chose, partager le même gramme en dix parties égales, et en ajouter quatre aux 35 grammes déjà obtenus, la mesure de ce poids sera exprimée par le nombre 35 $\frac{2}{5}$ ou 35,4, ce qui revient au même.

Soit qu'on emploie des chiffres ou des lettres dans les expressions sur lesquelles on opère en arithmo-

(1) Le rapport d'une première grandeur à une seconde doit être défini, *la manière dont cette grandeur est composée de la seconde*. Newton disait, avec raison, qu'un nombre n'est qu'un rapport; cette définition est exacte, mais elle suppose qu'on sait déjà ce que c'est qu'un rapport. En expliquant ce mot comme je viens de le faire, toute difficulté disparaît. Le nombre 6, par exemple, est la manière dont un tas de 6 pommes est composé avec une pomme, dont la réunion de 6 étoiles est composée avec une étoile, dont la longueur d'une toise est composée avec la longueur d'un pied, etc.

logie, ces expressions n'ont de sens qu'autant que ces lettres, comme ces chiffres, représentent exclusivement des nombres, c'est-à-dire, les rapports des diverses grandeurs que l'on considère, à leurs unités respectives. Et lors même que dans les applications qu'on en fait à diverses sortes de grandeurs, on obtient des équations qui ont toujours lieu, à quelque unité que les grandeurs que l'on considère soient rapportées, les lettres qui entrent dans ces équations n'en expriment pas moins toujours des nombres qui changent réellement de valeur quand on change d'unité, mais qui éprouvent ce changement de manière que les deux membres d'une même équation augmentent ou diminuent simultanément dans le même rapport, en sorte que l'égalité de ces deux membres subsiste toujours. Ce n'est pas ici le lieu de développer cette idée, sur laquelle repose la nécessité de ce qu'on appelle l'*homogénéité* des termes d'une même équation relativement à chaque espèce de grandeur qui entre dans cette équation, toutes les fois qu'on n'a pas déterminé les unités de ces diverses espèces de grandeurs; nécessité fondée sur ce que l'homogénéité est la condition sans laquelle les différens termes des équations ne changeraient pas de valeur dans le même rapport, lorsque ces unités viendraient à être changées.

C'est dans l'identité des diverses expressions par lesquelles on passe successivement, que se trouve

le caractère distinctif de l'arithmologie à l'égard de sa première partie, l'arithmographie ; et ce même caractère consiste dans celle des différentes équations que l'on déduit les unes des autres, lorsque, soit dans l'analyse mathématique, soit dans la théorie des fonctions, on fait éprouver des changemens équivalens aux deux membres de ces équations ; savoir : dans l'analyse mathématique, en leur faisant subir les mêmes opérations d'addition, de soustraction, de multiplication, de division ou d'extraction ; dans la théorie des fonctions, en les différenciant ou en les intégrant simultanément. Quant à la théorie de probabilités, elle repose toute entière sur une idée qui paraît d'abord étrange à ceux qui n'ont aucune notion de cette théorie : c'est que toute probabilité n'est qu'une partie déterminée de la certitude, et que, comme telle, elle est représentée par une fraction dont la certitude est l'unité. En sorte que quand deux probabilités représentées par deux fractions telles, par exemple, que $\frac{2}{5}$ et $\frac{3}{5}$ dont la somme est 1, se trouvent réunies, la certitude résulte de cette réunion. Il est aussi faux de dire, comme on l'a fait quelquefois, que la certitude est une probabilité infinie, qu'il le serait de dire que la longueur d'un mètre est infinie relativement aux diverses fractions du mètre. C'est ainsi que toute probabilité n'est réellement qu'un nombre, que la théorie des probabilités fait essentiellement partie de l'arithmologie,

et que, dans le calcul des probabilités, il ne peut jamais être question de changer l'unité, comme on change à volonté les unités auxquelles on rapporte l'étendue, le temps, les forces, etc., parce qu'il n'y a qu'une certitude.

2. *Géométrie.* La science la plus voisine de l'arithmologie, est la géométrie. Le premier caractère qui les distingue, consiste en ce qu'aux rapports de grandeur dont s'occupe la première, se joignent, dans la seconde, les rapports de position dans l'espace, des points, des lignes et des surfaces. C'est à la géométrie à combiner ces nouveaux rapports avec les premiers, et à montrer comment ils peuvent y être ramenés en déterminant la distance de deux points par la mesure de la droite qui les joint; la position respective de deux droites par celle de leur plus courte distance et de l'angle que forment leurs directions, etc.

Un second caractère propre à la science de l'étendue, c'est qu'un certain nombre de rapports, soit de grandeur, soit de position, existant entre les points, les lignes ou les surfaces dont une *figure* est composée, il en résulte entre ces points, lignes ou surfaces, une multitude d'autres rapports, suite nécessaire des premiers, et dont la détermination est le but que se propose le géomètre.

Enfin, on peut remarquer un troisième caractère distinctif entre l'arithmologie et la géométrie; savoir, que les vérités dont se compose l'arithmologie résul-

tent de l'identité des nombres représentés sous différentes formes au moyen des signes convenus, tandis que les théorèmes de la géométrie ne sont vrais qu'en vertu des propriétés de l'espace, et ne sont nécessaires qu'en admetant avec Clarke et les métaphysiciens qui l'ont suivi, que l'étendue est elle-même nécessaire et infinie, et que la portion d'espace occupée par un corps reste nécessairement, lorsqu'il en est enlevé, avec les mêmes rapports de grandeur et de position qu'avaient auparavant les parties de ce corps, même dans le cas où Dieu anéantirait tout ce qu'il y a de créé dans le lieu qu'il occupe. En effet, quand le géomètre dit : « Appelons volume une portion déterminée de l'espace; elle sera séparée du reste de ce même espace par une limite nécessairement sans épaisseur; car si elle en avait, ce serait une portion de volume qui aurait elle-même deux limites, une intérieure, l'autre extérieure. — Appelons surface cette limite, et distinguons une portion de la surface du reste, la limite qui l'en séparera n'aura ni épaisseur, puisqu'elle appartient à la surface, ni largeur, puisque ce serait une portion de surface qui aurait elle-même deux limites.—Appelons ligne cette nouvelle sorte de limite, et distinguons dans une ligne deux portions, elles seront séparées par un point, et le point ne pourra plus avoir aucune étendue; car s'il lui en restait, ce serait une petite ligne qui serait elle-même terminée par deux points. »

Or, que ces distinctions successives s'arrêtent à la troisième, cela ne dépend pas de la nature de notre esprit, mais d'une propriété de l'espace tel qu'il existe réellement, et qu'on exprime en disant qu'il a trois dimensions.

Il y a plus. Reid a montré que si l'homme était réduit au simple sens de la vue, ne pouvant dès lors connaître que l'étendue superficielle à deux dimensions, et prenant pour des lignes droites ce qui serait réellement des arcs de grands cercles tracés sur une surface sphérique dont le centre serait dans son œil, les triangles qu'il considérerait comme rectilignes pourraient avoir deux angles ou même leurs trois angles droits ou obtus, et que la géométrie d'un tel homme serait toute différente de la nôtre, deux de ces lignes qu'il prendrait pour droites se rencontrant, par exemple, toujours en deux points, en sorte que la notion de deux droites parallèles serait contradictoire pour lui.

Enfin, on sait que le théorème fondamental de la théorie des parallèles, lorsqu'on les considère comme existant réellement dans l'espace à trois dimensions, ne peut être rigoureusement démontré. C'est que ce théorème est fondé sur des propriétés de l'espace qui supposent les trois dimensions et l'infinité de l'étendue.—Les vérités géométriques ont donc une réalité objective, qui ne se trouve pas dans celles de l'arithmologie.

Tels sont les caractères distinctifs qui séparent ces deux sciences, quelle que soit, d'ailleurs, l'analogie qui existe entre elles; analogie qui a porté les auteurs dont j'ai parlé plus haut à placer la géométrie synthétique à la suite de l'arithmogaphie, à exposer la théorie des lignes et des surfaces dans les mêmes ouvrages où ils traitaient de la théorie des fonctions, et Newton lui-même à réunir dans son *Arithmétique universelle* la géométrie synthétique à l'analyse mathématique.

Quelques parties de la géométrie synthétique en ont été séparées, sous des noms particuliers, comme si c'étaient autant de sciences à part. Telle est, par exemple, la *géométrie descriptive,* qui n'est à l'égard de la géométrie synthétique à trois dimensions, que ce qu'est, relativement à la géométrie plane, la solution des divers problèmes graphiques, sur la construction des perpendiculaires, des parallèles, des polygones, etc., que personne n'a jamais songé à séparer de cette dernière science. Quant à la *trigonométrie rectiligne* et à la *trigonométrie sphérique,* lorsqu'elles sont traitées synthétiquement, comme elles l'ont été long-temps dans tous les cours élémentaires de mathématiques, elles doivent être comprises, la première dans la géométrie plane, la seconde dans la géométrie à trois dimensions, qui sont les deux subdivisions de la géométrie synthétique. Je crois que cette manière de les exposer était de beaucoup

préférable; elle n'empêchait pas, lorsqu'on en était à la géométrie analytique, de les traiter à l'aide de l'algèbre, par la méthode adoptée aujourd'hui, et qui conduit, surtout lorsqu'il s'agit de la trigonométrie sphérique, à des calculs fort compliqués, et qui ne sauraient laisser des idées bien nettes dans l'esprit des élèves. Quoi qu'il en soit, quand on se sert de cette dernière méthode, les mêmes sciences appartiennent évidemment à la géométrie analytique.

3. *Mécanique*. Il semble d'abord que quand on a dit que la mécanique est la réunion de toutes les vérités relatives aux mouvemens ou aux forces considérés en général, on a suffisamment distingué cette science de toutes les autres. Mais on pourrait objecter que, dans la géométrie, et surtout dans la théorie des lignes et des surfaces, on définit ces lignes et ces surfaces en déterminant le déplacement du point ou de la ligne qui les décrit, et que ce déplacement est déjà un mouvement. La réponse que je ferai à cette objection, c'est qu'il n'y a réellement *mouvement* que quand l'idée du temps pendant lequel a lieu le déplacement étant jointe à celle du déplacement lui-même, il en résulte la notion de la vitesse plus ou moins grande avec laquelle il s'opère; considération tout-à-fait étrangère à la géométrie, qui fait le caractère propre de la mécanique, et la distingue à cet égard de la géométrie.

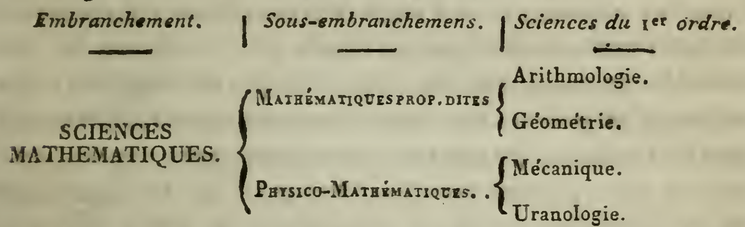
On est dans l'usage de diviser la statique en stati-

que proprement dite et hydrostatique, et de faire la même division dans la dynamique. Ces distinctions sont du genre de celles qui existent en histoire naturelle entre les genres d'une même famille, et qui, ainsi que je l'ai dit, doivent être considérées comme des sciences du quatrième ordre. Mais alors ce n'est pas seulement pour ces deux sciences qu'il faudrait adopter cette division, on devrait aussi la faire dans la mécanique moléculaire, entre les calculs qui sont, par exemple, relatifs aux vibrations des corps solides, et ceux qui se rapportent aux mouvemens vibratoires des fluides, ce qui n'est nullement admissible. Il faudrait encore la faire dans la cinématique; car, comment séparer la description de la presse hydraulique de celle des autres machines? Comment ne pas s'occuper de la détermination du rapport des vitesses virtuelles des deux pistons en raison inverse de leurs surfaces, fondée sur ce que le volume du liquide interposé reste le même, lorsque l'on traite de considérations analogues sur les autres machines?

4. *Uranologie.* Dans la mécanique, les mouvemens ne sont considérés que comme possibles; car l'espace où se meuvent les corps étant, de sa nature, immobile, ce n'est qu'autant qu'il y existe des corps qu'il y a effectivement lieu à des mouvemens. C'est ce qui distingue la mécanique de l'uranologie, où il est question des mouvemens *effectifs,* soit apparens, soit réels, des globes semés dans l'espace.

4. Classification.

Les quatre sciences du premier ordre que nous venons de définir sont réunies par un caractère commun, celui de n'emprunter à l'observation que des notions de grandeurs et des mesures. J'en formerai un embranchement, que je désignerai, conformément à l'usage, sous le nom de SCIENCES MATHÉMATIQUES, et je le partagerai en deux sous-embranchemens ; celui des SCIENCES MATHÉMATIQUES PROPREMENT DITES, comprenant l'arithmologie et la géométrie, et celui des SCIENCES PHYSICO-MATHÉMATIQUES, où seront réunies la mécanique et l'uranologie, ainsi qu'on le voit dans le tableau suivant :



Embranchement.	*Sous-embranchemens.*	*Sciences du 1er ordre.*
SCIENCES MATHEMATIQUES.	MATHÉMATIQUES PROP. DITES	Arithmologie.
		Géométrie.
	PHYSICO-MATHÉMATIQUES. .	Mécanique.
		Uranologie.

OBSERVATIONS. Ces quatre sciences, indépendamment du caractère commun que je viens d'énoncer, en présentent un autre, celui de se rapporter toutes à un objet général : l'univers considéré dans son ensemble, par opposition à l'étude des matériaux dont il est composé, qui sera l'objet de l'embranchement suivant. Tout ce que nous pouvons connaître de cet ensemble, ce sont des rapports de grandeur et de position, les propriétés de l'étendue où il existe, les mouvemens des globes semés dans l'espace, et les forces qui déterminent ces mouvemens ; c'est pour cela que, dans les trois premières, on s'occupe des vérités relatives à ces différens objets, abstraction faite de leur réalisation, et telles qu'elles seraient dans tous les mondes possibles ; tandis que, dans la dernière, on les applique à l'étude du monde réel.

En considérant maintenant ces quatre sciences relativement à leur objet général : l'ensemble de l'univers, on est conduit à une remarque bien singulière, savoir que, quoique ces quatre sciences offrent, comme je l'ai dit, dans leurs subdivisions les quatre points de vue dont nous avons déjà tant de fois parlé, relativement aux objets spéciaux qui y sont considérés, elles présentent, chacune dans son ensemble, un des quatre mêmes points de vue quand on les rapporte à cet objet général. En effet, dans l'arithmologie, où il n'est question que de transformations identiques d'expressions que nous avons sous les yeux, il est évident que ces transformations constituent un point de vue autoptique. Dans la géométrie, où un petit nombre de rapports de grandeur et de position sont d'abord connus entre les différentes parties dont une *figure* est composée, et où il est question de découvrir les autres rapports, suites nécessaires des premiers, qui sont comme cachés dans la figure, le point de vue est en général cryptoristique. En mécanique, où il s'agit de la comparaison des positions occupées successivement par un mobile pour en déduire les lois générales du mouvement des corps, et celles de l'équilibre entre les forces qui peuvent être cause de ces mouvemens, on retrouve tous les caractères du point de vue troponomique ; aussi avons-nous vu qu'un premier caractère de ce point de vue se manifeste dès la cinématique, et que la dynamique n'en diffère que parce que s'occupant également des *changemens* de position des corps ou des points mobiles, elle réunit à ce premier caractère celui de comparer ces changemens avec les forces qui les produisent, et de déduire des lois générales de cette comparaison. Enfin, l'uranologie, dans son ensemble, n'est qu'un grand problème, où il s'agit de déterminer les causes si profondément cachées des vicissitudes que nous offre le spectacle du ciel, ce qui suffit pour faire reconnaître ici le point de vue cryptologique. Le caractère explicatif propre à ce point de vue se présente même dès l'uranographie, où l'on étudie des mouvemens trop lents pour que l'œil les aperçoive immédiatement, seulement on reconnait que les astres se sont déplacés, lorsqu'après en avoir observé les positions

relativement à l'horizon, on vient quelque temps après observer de nouveau ces positions, et qu'on les trouve changées : c'est ce qui faisait dire aux philosophes grecs, comme une chose digne de remarque, *que les astres se mouvaient, quoiqu'ils parussent immobiles.* En sorte que même ces mouvemens apparens que nous fait connaître l'uranographie, nous ne les admettons que comme expliquant les changemens de position que nous avons ainsi constatés; et le système de Copernic qu'est-il autre chose qu'une seconde explication qui rend compte de ces mouvemens apparens par les mouvemens réels de la terre et des autres planètes? Sans doute, l'explication finale est celle qu'a donnée Newton en partant des lois de Kepler : c'est la partie la plus essentiellement cryptologique d'une science dont toutes les vérités le sont plus ou moins.

Ce n'est pas seulement à l'égard des sciences mathématiques que nous trouverons ainsi, que les sciences du premier ordre comprises dans un embranchement, correspondent, eu égard à leur objet général, aux quatre mêmes points de vue auxquels correspondent aussi, mais relativement à leur objet spécial, les sciences du troisième ordre comprises dans chacune de ces sciences du premier. C'est là le dernier pas que j'ai fait dans l'investigation des caractères fondés sur la nature même de notre intelligence, et on peut le regarder comme une des bases, et, en quelque sorte, le principe générateur de la classification naturelle de toutes les connaissances humaines. Ce n'est qu'après avoir arrêté, du moins pour tout l'ensemble des sciences cosmologiques, ma classification telle qu'elle est présentée dans cet ouvrage; ce n'est qu'après l'avoir fait connaître, dans mes leçons au Collége de France, et dans la *Revue encyclopédique*, que j'ai découvert ce principe au mois d'août 1832. C'est lui qui doit remplacer la clef beaucoup plus compliquée et moins naturelle dont je m'étais servi jusqu'alors, et qui a été expliquée par M. le docteur Roulin, dans le *Temps* du 11 juin 1832.

CHAPITRE SECOND.

SCIENCES COSMOLOGIQUES QUI ONT POUR OBJET LES PROPRIÉTÉS INORGANIQUES DES CORPS, ET L'ARRANGEMENT DE CES CORPS DANS LE GLOBE TERRESTRE.

Nous allons maintenant étudier ce même univers, non plus dans son ensemble, et en n'empruntant à l'observation que des notions de grandeur et des mesures, mais relativement aux matériaux dont il est composé, et en recourant à l'expérience pour découvrir toutes les propriétés de ces matériaux ; en nous bornant toutefois aux propriétés inorganiques, et en remettant au chapitre suivant la classification des vérités relatives aux êtres organisés.

§ I.

Sciences du troisième ordre relatives aux propriétés inorganiques des corps, et aux phénomènes qu'ils présentent considérés en général.

C'est ici que nous avons à examiner les propriétés inorganiques et les phénomènes que présentent les corps indépendamment de la diversité des lieux et des temps.

a. Énumération et définitions.

1. *Physique expérimentale.* La première science relative à l'objet spécial qui nous occupe, renferme toutes les vérités qui résultent de l'observation immédiate des corps. Elle décrit leurs divers états, leur

dureté, leur élasticité, leur pesanteur, tous les phénomènes dus à leur action mutuelle, et les instrumens à l'aide desquels nous les constatons. Cette science a reçu le nom de *physique expérimentale.*

C'est bien à tort, suivant moi, qu'on a voulu borner la physique expérimentale à l'étude des propriétés générales des corps, et de celles de leurs propriétés particulières qui dépendent de l'action de la chaleur, de la lumière, de l'électricité, etc. Elle doit embrasser toutes celles qui ne supposent, pour se manifester, ni changement dans la combinaison des élémens des corps, ni *vie* dans ceux qui sont soumis à l'expérience. Si dans un cours, dans un traité élémentaire, où l'on n'offre qu'un précis de la science, on peut ne s'occuper que des propriétés dont je viens de parler, comme les plus importantes, il n'en est pas de même quand il s'agit d'un ouvrage destiné à l'exposer dans son ensemble. Tous les faits donnés immédiatement par l'expérience lui appartiennent; mais elle doit laisser à une autre partie de la physique générale, dont je vais parler sous le nom de *stéréonomie,* l'emploi des formules d'interpellation ou autres, à l'aide desquelles on parvient à donner aux résultats qu'on en déduit le plus haut degré de précision possible.

2. *Chimie.* Alors si l'on va chercher dans les corps les élémens dont ils se composent et les proportions dans lesquelles ces élémens sont combinés, toutes les

vérités résultant de cette étude composeront une seconde science du troisième ordre, déjà connue sous le nom de *chimie*. Elle doit être placée à la suite de la physique expérimentale, qui lui prête la connaissance de propriétés auxquelles la chimie a recours à chaque instant, tandis qu'elle n'a rien à en emprunter, si ce n'est des corps tout préparés, sans que le physicien ait à s'enquérir de la manière dont ils l'ont été.

3. *Stéréonomie*. En comparant les diverses valeurs que prend une des propriétés que présentent les corps, lorsqu'on fait varier successivement les circonstances dont cette propriété peut dépendre, on détermine les lois des phénomènes, et de ces lois exprimées en formules, on déduit ensuite, à l'aide du calcul, toutes les vérités qui en dépendent. De là une autre branche de la physique générale, que j'ai cru devoir nommer *stéréonomie*, de στερεὸς, corps, et νόμος, loi. Il est vrai que le mot στερεὸς ne s'applique proprement qu'aux corps solides ; mais les Grecs eux-mêmes l'ont employé dans un sens plus général quand ils ont fait le mot στερεομετρία.

4. *Atomologie*. Pour connaître à fond l'objet des sciences qui nous occupent, il reste à découvrir les causes des phénomènes, et, quand on les connaît, à en conclure ce qui doit arriver dans les cas qui n'ont pas encore été observés. Or, ces causes résident dans les forces que les molécules de la matière exercent

les unes sur les autres ; c'est pourquoi j'ai donné à cette science le nom d'atomologie, d'ἄτομος.

Elle suppose évidemment l'étude des trois précédentes ; car, à moins d'en faire un roman semblable aux rêveries des anciens sur la nature, on ne peut remonter convenablement aux causes des phénomènes qu'après qu'on a acquis dans la physique expérimentale une connaissance générale des propriétés des corps ; dans la chimie, celle des élémens dont ils se composent ; et surtout qu'après que la physique mathématique nous a fait connaître les lois des phénomènes, puisque la pierre de touche de toute hypothèse sur la valeur et le mode d'action des forces moléculaires est dans la détermination, à l'aide du calcul, des diverses valeurs que doivent prendre, dans cette hypothèse, les qualités des corps à mesure que varient les circonstances dont elles dépendent, et dans la comparaison des résultats ainsi obtenus avec ceux que fournit l'expérience.

Dans la plupart des traités qui existent sur les quatre parties de la physique générale, on sépare la chimie, qui en est la seconde. Mais on n'a pas eu jusqu'à présent le soin de faire la même chose pour les autres parties de la même science. — L'art de faire les expériences précises, d'en corriger les résultats, les formules qui résultent de la comparaison de ces expériences, en un mot, ce que j'appelle *physique mathématique,* se trouve intimement mêlé, dans

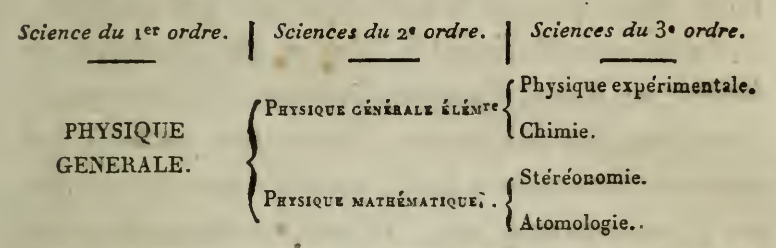
la plupart des traités destinés à l'enseignement, avec ce que j'ai désigné sous le nom de *physique expérimentale*. Les traités élémentaires où elle ne se rencontre pas, ne peuvent être regardés comme des traités de physique expérimentale proprement dite, parce qu'en abrégeant, pour les faire, des traités complets, on a ôté indifféremment des choses qui appartiennent à la physique expérimentale, et d'autres qui sont du ressort de la physique mathématique. Cependant rien ne serait plus utile à l'enseignement qu'un traité de physique expérimentale qui décrirait tous les phénomènes, qui en montrerait l'enchaînement et la dépendance mutuelle, en réservant pour un autre traité également complet tout ce qui est relatif à la physique mathématique. Alors le premier pourrait être étudié avec fruit par des hommes qui n'auraient que quelques teintures des mathématiques, et devrait faire partie de l'instruction commune ; le second serait destiné à ceux qui se proposent de connaître la physique à fond, et, par leurs propres travaux, d'en étendre le domaine.

b. Classification.

Ces quatre sciences renferment toutes les connaissances que nous pouvons acquérir relativement à leur objet spécial. J'en ferai donc une science du premier ordre, à laquelle je donnerai le nom de PHYSIQUE GENERALE ; nom consacré par l'usage, mais dont j'étends seulement un peu la signification, en y

comprenant la chimie. Maintenant, des quatre sciences que renferme la physique générale, les deux premières réunies formeront la science du second ordre que j'appellerai PHYSIQUE GÉNÉRALE ÉLÉMENTAIRE, et les deux dernières celle que je nommerai PHYSIQUE MATHÉMATIQUE.

Voici le tableau de ces divisions :



Science du 1er ordre.	*Sciences du 2e ordre.*	*Sciences du 3e ordre.*
PHYSIQUE GENERALE.	PHYSIQUE GÉNÉRALE ÉLÉMre	Physique expérimentale.
		Chimie.
	PHYSIQUE MATHÉMATIQUE.	Stéréonomie.
		Atomologie.

OBSERVATIONS. Qui pourrait, dans ces diverses branches de la physique générale, ne pas reconnaître une nouvelle application des quatre points de vue à l'objet spécial de cette science du premier ordre ? La physique expérimentale n'est-elle pas le point de vue autoptique ; la chimie le point de vue cryptoristique ? Le point de vue troponomique ne s'offre-t-il pas dans les changemens de valeur qu'observe la physique mathématique, et dans les lois qu'elle en déduit, aussi évidemment que le point de vue cryptologique dans la recherche des causes cachées, qui est le but de l'atomologie ?

§ II.

Sciences du troisième ordre relatives aux procédés par lesquels nous transformons les corps de la manière la plus convenable à l'utilité ou à l'agrément que nous nous proposons d'en retirer.

Maintenant que nous connaissons les propriétés inorganiques des corps, et les phénomènes qui résul-

tent de leur action mutuelle, il est temps de nous occuper des procédés que les arts emploient pour les approprier à nos besoins.

a. Énumération et définitions.

1. *Technographie.* Pour approprier les corps aux divers usages auxquels ils sont destinés, il faut leur faire subir diverses transformations; par exemple, changer successivement la laine en fils, en draps, en habits; un lingot d'acier en ressorts, en instrumens tranchans; les substances alimentaires en mets qui puissent flatter notre goût; un sable grossier en verres et en cristaux, etc.: il faut les transporter des lieux où ils sont en abondance dans ceux où la consommation les réclame, les conserver jusqu'au moment de les livrer au consommateur. Des instrumens et des machines sont nécessaires pour opérer ces transformations. Or, la connaissance des procédés par lesquels on les opère, des instrumens ou des machines qu'on y emploie, constitue une science du troisième ordre, que j'appelle *technographie*, de τέχνη, *art.*

2. *Cerdoristique industrielle.* Il ne suffit pas de connaître les procédés, les machines, tous les instrumens employés dans les arts; il faut encore qu'on sache se rendre compte des profits et des pertes d'une entreprise en activité, et prévoir ce qu'on peut attendre d'une entreprise à tenter.

Pour cela il faut calculer exactement, dans les

deux cas, les mises de fonds nécessaires, soit pour les locaux et appareils convenables, soit pour l'achat des matières premières et la main-d'œuvre; il faut apprendre à connaître les qualités diverses et les prix relatifs de ces matières premières, celui qu'elles acquièrent par les transformations qu'on leur a fait subir. Mille autres circonstances analogues doivent être prises en considération, et de toutes les recherches de ce genre se compose une science du troisième ordre, à laquelle je donne le nom de *cerdoristique industrielle*, de κέρδος, *gain, profit*, ὁρίζω, *je détermine*. A cette science appartient évidemment l'*art de tenir les livres*, au moyen duquel un industriel peut à tout instant se rendre compte de ses profits ou de ses pertes.

3. *Economie industrielle*. Tant que, dans l'étude des procédés des arts, l'homme se borne à ces deux sciences du troisième ordre, il n'apprend qu'à répéter ce qu'on fait dans le lieu qu'il habite, il reste sous le joug de la routine. Pour que l'industrie puisse faire des progrès, il est nécessaire de comparer les procédés, les instrumens, les machines, etc., usités en différens temps et en différens lieux. Cette comparaison peut se faire de deux manières : la première consiste à comparer les résultats qu'ils donnent, tant sous le rapport de la perfection des produits obtenus, que sous celui des frais qu'exigent l'emploi de ces procédés ou de ces instrumens, la

construction de ces machines, etc., pour juger quels sont les plus avantageux, et en déduire des lois générales qui puissent diriger dans une entreprise industrielle. C'est par des comparaisons de cette espèce qu'on a découvert et démontré, par exemple, les avantages de la division du travail pour obtenir les produits les plus économiques, c'est-à-dire, réunissant les conditions les plus favorables au producteur et au consommateur. C'est à cette science que je donne le nom d'*économie industrielle.*

4. *Physique industrielle.* Par ce mode de comparaison, purement empirique, il faudrait souvent faire beaucoup de dépenses en essais de procédés, en constructions d'instrumens ou de machines, pour n'arriver qu'à des résultats qui tromperaient les espérances qu'on aurait conçues. Il est un autre mode de comparaison, qui consiste à s'aider des connaissances de physique générale, acquises précédemment, à étudier les phénomènes qui se passent dans les transformations que les arts font subir aux corps, à remonter à leurs causes, à prévoir ainsi les résultats qu'on peut attendre des nouveaux procédés et des nouvelles machines, avant d'en faire l'essai. Cette application de la théorie à la pratique a un autre avantage : la connaissance des causes peut seule conduire à perfectionner les procédés connus, à en inventer de nouveaux, et à faire également prévoir dans ces deux cas le succès qu'on peut espérer. Tel

est l'objet de la *physique industrielle*. C'est à cette science que la plupart des arts doivent leurs progrès et les perfectionnemens qu'ils ont atteints. Ainsi, par exemple, depuis des siècles, on blanchissait les toiles en les exposant à l'air et à la rosée. L'illustre Berthollet chercha la cause de ce phénomène; il découvrit que c'est l'oxigène de l'atmosphère qui brûle et détruit la matière colorante; il remplaça cet oxigène de l'air par celui que le chlore dégage de l'eau, et parvint à décolorer en quelques instans ces mêmes toiles dont le blanchîment, par les procédés ordinaires, aurait exigé plusieurs mois.

b. Classification.

Ces quatre sciences embrassent tout ce qu'il nous est donné de connaître relativement à leur objet spécial, les procédés par lesquels nous transformons les corps pour les approprier à nos besoins ou à nos jouissances. J'en composerai une science du premier ordre, la TECHNOLOGIE. Dans les deux premières, on n'emploie que des procédés usités, et je donnerai à leur réunion le nom de TECHNOLOGIE ÉLÉMENTAIRE; les deux autres ont un autre but: on y compare tous les procédés qui peuvent être employés, pour choisir les plus avantageux; seulement, dans la première, cette comparaison est fondée uniquement sur les résultats obtenus, et dans la seconde, sur ceux que la théorie nous fait prévoir. C'est pourquoi je désignerai sous le nom de TECHNOLOGIE COMPARÉE la

réunion de ces deux sciences du troisième ordre. L'analogie m'avait d'abord porté à donner à cette science du second ordre, qui en résulte, le nom de *technognosie ;* mais cette expression déduite de γνῶσις, *connaissance,* ne m'a pas semblé devoir s'appliquer à une science où l'on n'étudie pas les corps pour les *connaître,* mais pour en retirer l'utilité qu'ils peuvent nous procurer. Les deux sciences du troisième ordre qui y sont comprises ayant également pour objet de choisir entre les différens procédés qu'on peut suivre pour atteindre un même but, supposent toutes deux la comparaison de ces divers procédés, et c'est pour cela que l'expression de technologie comparée convient à la science du second ordre qui les réunit.

Le tableau suivant représente les divisions de la technologie :

Science du 1er ordre.	*Sciences du 2e ordre.*	*Sciences du 3e ordre.*
TECHNOLOGIE. . . .	TECHNOLOGIE ÉLÉMENTAIRE.	Technographie.
		Cerdoristique industrlle.
	TECHNOLOGIE COMPARÉE.	Economie industrielle.
		Physique industrielle.

OBSERVATIONS. Il est aisé de voir qu'on retrouve encore ici les quatre points de vue dont nous avons parlé, appliqués à l'objet spécial de ces sciences. Remarquons seulement dans ce tableau un nouvel exemple des modifications que ces points de vue éprouvent quelquefois, selon la nature de l'objet auquel ils se rapportent. Dans la physique, par exemple, le point de vue autoptique contemplait les propriétés des corps ; ici il observe des

procédés qui tombent également sous les sens. Le point de vue cryptoristique, dans la physique, cherchait les élémens constitutifs des corps ; dans la technologie il se propose de découvrir le profit résultant d'une entreprise industrielle. Pour le point de vue troponomique, ce sont aussi des changemens qu'il compare dans l'un et l'autre cas ; mais ici ce sont des procédés divers, comme là c'étaient des changemens produits dans les propriétés des corps, suivant les circonstances où ils se trouvaient. Enfin, le point de vue cryptologique étudie toujours des causes : mais, en physique, c'est pour les connaître ; en technologie, pour appliquer la connaissance de ces causes au choix des moyens les plus propres à atteindre le but qu'on se propose.

§ III.

Sciences du troisième ordre relatives à la composition du globe terrestre, à la nature et à l'arrangement des diverses substances dont il est formé.

C'est le globe que nous habitons qui va maintenant nous occuper. Les sciences que nous avons parcourues jusqu'ici nous ont fourni les mesures, les procédés d'expérience et d'analyse, les instrumens, les moyens de transport, et, en général, tout ce qui est nécessaire pour qu'on puisse se livrer, avec succès, à cette nouvelle étude.

a. Énumération et définitions.

1. *Géographie physique.* La première chose que doit faire celui qui se propose de connaître le globe, c'est d'étudier non seulement les accidens de sa surface, les mers, les fleuves, les plaines, les montagnes, les directions et les hauteurs respectives de leurs

chaînes ; mais encore tout ce qui est relatif à l'aspect général qu'offrent dans chaque pays les végétaux et les animaux qui l'habitent, aux variations que présentent, en divers lieux et en divers temps, les phénomènes dont la physique expérimentale ne traite que d'une manière générale, tels que sont l'inclinaison et la déclinaison de l'aiguille aimantée, la pression atmosphérique, la température moyenne et les températures extrêmes, celle des mers à différentes profondeurs, celle des eaux thermales, la nature et la quantité des substances que les unes et les autres tiennent en dissolution, la quantité plus ou moins grande des pluies, la direction ordinaire des vents suivant les diverses saisons, etc., etc., et surtout la nature des différens terrains qui, par leur superposition, forment le sol des plaines, et qui s'offrent à découvert sur les flancs des montagnes. En décrivant ces différens terrains, on doit les caractériser par les phénomènes physiques et chimiques qu'ils présentent, et les débris organiques de différente nature qu'ils renferment, sans toutefois s'occuper en détail des diverses substances minérales dont ils sont composés, ce qui est l'objet d'une autre science du troisième ordre dont nous allons parler, sous le nom de *minéralogie*. Quant à celle dont il est ici question, je lui conserve le nom qu'on lui a donné depuis long-temps de *géographie physique*, et j'y comprends l'hydrographie, qui n'est évidemment qu'une de ses subdivisions.

2. *Minéralogie*. Les divers terrains qui recouvrent le globe terrestre jusqu'à la profondeur où il est donné à l'homme de pénétrer, ne sont étudiés dans la géographie physique que sous le rapport des propriétés qu'ils offrent à l'observation immédiate : nous avons maintenant à examiner les matériaux dont ils sont composés. Ces matériaux ont reçu le nom de minéraux, et la science qui en traite celui de *minéralogie*.

Ce ne sont pas seulement les substances minérales homogènes, soit simples, comme le soufre, un métal à l'état natif ; soit composées, telles qu'un oxide, un sulfure, un sel, etc., qu'on doit étudier en minéralogie ; mais encore les substances hétérogènes, telles que le granit et les autres roches composées, qui diffèrent des précédentes en ce qu'elles sont formées par la réunion de plusieurs minéraux homogènes qu'on peut séparer mécaniquement ; ces deux sortes de substances entrent l'une et l'autre dans la composition des terrains dont le minéralogiste doit, sans distinction, déterminer tous les matériaux, tandis que c'est au chimiste qu'appartient la décomposition ultérieure, en leurs principes constituans, de ceux de ces matériaux qui sont homogènes. Il est, d'ailleurs, évident que la minéralogie ne peut venir, dans la classification naturelle de toutes nos connaissances, qu'après la géographie physique, puisqu'il faut bien, quand on parle d'un minéral, pouvoir dire dans

quelles parties du globe, dans quelles chaînes de montagnes, dans quelles sortes de terrains, ce minéral se trouve.

On s'étonnera peut-être ici de deux choses, 1° de ce que je ne réunis pas la minéralogie à la botanique et à la zoologie, comme on a coutume de le faire sous la dénomination commune d'histoire naturelle; 2° de ce que j'en fais une science du troisième ordre, tandis que j'élève au premier ordre la botanique et la zoologie, ainsi qu'on le verra dans le chapitre suivant. Je dois donner ici quelques explications à cet égard.

1° La réunion qu'on fait ordinairement de la minéralogie et des deux sciences dont je viens de parler, ne saurait être admise dans une classification naturelle des sciences. Nous avons vu que, dans une telle classification, on a d'abord à considérer un premier règne qui comprend toutes les vérités relatives au monde matériel, et qui doit être divisé en deux sous-règnes, dont le premier se compose de celles qui se rapportent aux propriétés inorganiques des corps, et le second, des vérités que nous fait connaître l'étude des êtres vivans. Dès lors, la minéralogie ne peut être placée que dans le premier sous-règne, et se trouve ainsi entièrement séparée de la botanique et de la zoologie qui appartiennent au second.

2° La minéralogie en elle-même, séparée des sciences

qu'on y a jointes mal à propos, n'est réellement qu'une science du troisième ordre. En effet, lorsque la simple observation d'un minéral a fait connaître ses propriétés géométriques, c'est-à-dire, ses formes cristallines quand il en présente; ses propriétés physiques, telles que sa pesanteur spécifique, sa dureté, sa transparence ou son opacité, sa conductibilité pour le calorique ou l'électricité, et que la chimie nous a appris de quels élémens il est composé, la connaissance qu'on a de ce minéral est complète. D'ailleurs, pour les minéraux, il n'y a point d'autre classification à faire que celle qui est fondée sur leur composition. Ajoutons qu'il n'y a point chez eux ces changemens continuels qui constituent la vie des végétaux et des animaux, qu'il n'y a point de fonctions à expliquer, et que, par conséquent, dans leur étude, il n'y a rien qu'on puisse comparer à ces divisions de la botanique et de la zoologie, que je nommerai physiologie végétale et physiologie animale. La minéralogie se trouve ainsi bornée à décrire, dénommer, ranger, d'après la nature de leurs élémens, toutes les substances inorganiques qu'offre le globe, soit dans son sein, soit à sa surface; elle y parvient à l'aide des emprunts qu'elle fait aux sciences précédentes : la géométrie moléculaire, la physique, la chimie, etc., et elle n'est, dès lors, qu'une des sciences du troisième ordre comprises dans celle du premier, qui a pour objet spécial l'étude complète de notre planète.

3. *Géonomie.* Quand on a étudié, dans la géographie physique, la configuration et la nature des différens terrains, les propriétés physiques et chimiques qui les caractérisent; que la minéralogie nous a appris de quelles substances minérales, de quels agrégats de ces substances chaque terrain est composé, il est temps de déterminer les lois de leur situation respective, et celles de la dépendance mutuelle par laquelle certains minéraux ne se trouvent que là où se rencontrent aussi certains autres minéraux. Tel est l'objet d'une science du troisième ordre que j'appelle *géonomie,* de γῆ ou γαίη, *terre,* et νόμος, *loi.*

4. *Théorie de la terre.* Remonter aux causes des lois dont nous venons de palr , découvrir quels changemens successifs ou quelles révolutions soudaines ont mis le globe dans l'état où nous le voyons, les causes qui ont amené ces formations successives dont nous reconnaissons aujourd'hui l'existence, et qui ont incliné ou brisé çà et là les couches composant l'écorce du globe; tout cela est l'objet d'une science du troisième ordre, qui complète l'ensemble de nos connaissances relatives au globe terrestre, et que je nommerai *théorie de la terre.* Sous ce nom on a désigné autrefois des hypothèses qui n'étaient que de vains romans; mais aujourd'hui, grâce aux travaux des géologues modernes, et surtout à ceux de M. Elie de Beaumont, la théorie de la terre s'est élevée au rang d'une véritable science.

b. Classification.

La réunion de ces quatre sciences, qui ont pour objet spécial de nous faire connaître le globe que nous habitons, constitue une science du premier ordre, embrassant toutes les connaissances qui y sont relatives. Je donnerai à cette science le nom de GÉOLOGIE. Les deux premières forment une science du second ordre, que j'appellerai GÉOLOGIE ÉLÉMENTAIRE. Quant à la science du même ordre qui comprend les deux dernières, comme celles-ci reposent uniquement sur la comparaison des faits géologiques, je pense que le nom le plus convenable pour en désigner la réunion, est celui de GÉOLOGIE COMPARÉE, d'autant que le mot *géognosie,* que j'avais cru d'abord devoir assigner à cette réunion, est employé par ceux qui en font usage, dans une acception toute différente, comme un synonyme du mot géologie, à cela près qu'ils en écartent précisément les recherches dont se compose la théorie de la terre.

Ces divisions de la géologie nous donnent le tableau suivant :

Science du 1er ordre.	*Sciences du 2e ordre.*	*Sciences du 3e ordre.*
GÉOLOGIE.	GÉOLOGIE ÉLÉMENTAIRE. .	Géographie physique.
		Minéralogie.
	GÉOLOGIE COMPARÉE. . . .	Géonomie.
		Théorie de la terre.

OBSERVATIONS. Le point de vue autoptique de l'étude du globe se reconnaît évidemment dans la géographie physique; comme

son point de vue cryptoristique dans la minéralogie, qui va chercher dans les divers terrains les matériaux dont ils sont composés. La géonomie, qui classe ces terrains, et compare leurs situations respectives dans les lieux où l'on a pu jusqu'à présent les observer, pour en déduire des lois, est essentiellement troponomique ; de même que la théorie de la terre, qui remonte aux causes si long-temps cachées de son état actuel, est le point de vue cryptologique de l'ensemble de nos connaissances sur le globe que nous habitons.

§ IV.

Sciences du troisième ordre relatives aux procédés par lesquels nous nous procurons les substances qui se trouvent à la surface ou dans le sein de la terre, destinées à être ensuite transformées de la manière qui nous est la plus avantageuse.

De même que la connaissance des propriétés inorganiques des corps, acquise dans la physique, a été appliquée à l'utilité de l'homme dans les diverses branches de la technologie; de même, quand la géologie nous a fait connaître la nature des diverses substances qui entrent dans la composition du globe terrestre, et leur disposition, soit dans son sein, soit à sa surface, nous sommes naturellement conduits à étudier tout ce qui est relatif aux moyens par lesquels l'homme se procure celles de ces substances qui peuvent lui être utiles.

a. Énumération et définitions.

1. *Exploitation des mines.* La première science qui se présente ici a pour objet de décrire tous les procé-

dés par lesquels on se procure les substances minérales, soit qu'il faille les aller chercher dans le sein de la terre, soit qu'on les trouve à sa surface, comme le sable aurifère sur le bord de certains fleuves, soit que la mer les recèle. Elle doit comprendre en outre l'indication des lieux et des terrains où se rencontrent les diverses substances minérales que peuvent réclamèr les besoins de la société. Je donnerai à cette science le nom d'*exploitation des mines*, qu'on emploie généralement pour la désigner. Seulement, il faut en étendre la signification de manière à y comprendre, non seulement les procédés employés dans le premier cas, mais encore ceux qui le sont dans les deux autres : par exemple, toutes les opérations par lesquelles on retire le sel marin des eaux de la mer ou des sources salées. Car, comme je l'ai déjà dit, il vaut mieux étendre la signification d'un mot, lors même que l'étymologie semblerait s'y refuser, que de tomber dans l'inconvénient infiniment plus grave de séparer d'une science des objets d'étude qui doivent en faire partie, d'après la nature même des choses.

2. *Docimasie*. Pour diriger une exploitation de mines, pour en tenter une nouvelle, il importe surtout de déterminer le bénéfice ou la perte qui peut résulter d'une entreprise de ce genre. Pour cela, la première chose à faire c'est de découvrir la richesse du minerai qu'on veut exploiter. L'art de faire les essais nécessaires, ou d'évaluer par les procédés du

travail en petit les produits et les avantages du travail en grand, s'appelle *docimasie*, de δοκιμάζω, *j'éprouve, j'essaie*. Il faut de plus calculer tous les frais de main-d'œuvre, de combustible, de transport, d'administration, etc., pour pouvoir les comparer au profit qu'on espère, et aux chances de vente. Je comprendrai toutes ces recherches sous le nom de *docimasie*, aimant mieux étendre ainsi la signification ordinaire de ce mot, que d'en faire un nouveau.

3. *Oryxionomie*. Il n'est pas moins de l'intérêt de celui qui a une mine à exploiter de comparer les divers procédés qui peuvent être employés, pour choisir les plus avantageux. Cette comparaison peut se faire de deux manières : d'abord; en partant des résultats obtenus par des procédés usités en différens temps et en différens lieux, ce qui suffit souvent pour déduire de cette comparaison des lois ou des règles sûres d'après lesquelles il puisse juger quels sont ceux qu'il doit préférer. Pour désigner cette science, j'ai formé le mot d'*oryxionomie*, du grec ὄρυξις, *action de fouiller le sein de la terre*, et νόμος, *loi*. J'avais d'abord cru pouvoir lui donner le nom de métallurgie; j'y trouvais l'avantage d'employer un mot connu, mais il fallait en altérer le sens; car ce qu'on entend ordinairement par métallurgie, c'est cette partie de l'exploitation des mines qui enseigne les procédés qu'on emploie pour séparer les métaux des minerais qui les contiennent. Ce sens m'a paru de-

puis trop éloigné de l'idée que j'avais à rendre, et c'est ce qui m'a déterminé à créer un nom nouveau.

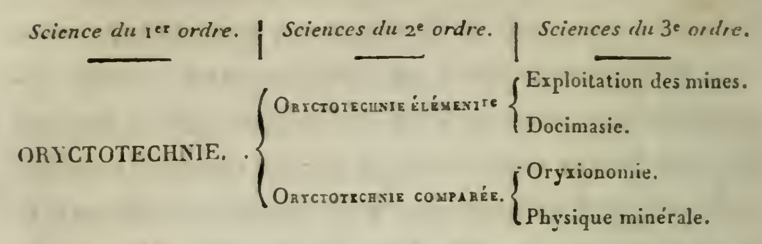
4. *Physique minérale.* Mais cette comparaison de résultats que souvent on ne pourrait obtenir qu'avec beaucoup de temps et de dépenses, peut se faire bien plus facilement quand on remonte aux causes des phénomènes physiques et chimiques qui se passent dans les divers traitemens qu'on fait subir aux minerais, ce qui d'ailleurs peut seul conduire à découvrir de nouveaux agens ou de nouveaux procédés, et en faire prévoir les résultats. C'est la science que j'appellerai *physique minérale,* parce que, comme je l'ai dit plus haut, je comprends la chimie dans la physique générale.

b. Classification.

Ces quatre sciences du troisième ordre nous font connaître tout ce que nous pouvons savoir relativement à leur objet spécial : l'étude des moyens par lesquels nous nous procurons les substances minérales destinées à nos usages. Leur réunion formera une science du premier ordre, que j'appellerai ORYCTOTECHNIE, d'ὀρυκτά, *minéraux*, et de τέχνη, *art.* Cette science du premier ordre peut se diviser en deux du second, dont l'une, l'ORYCTOTECHNIE ÉLÉMENTAIRE, comprendra l'exploitation des mines et la docimasie ; tandis que l'autre renfermera l'oryxionomie et la physique minérale, sous le nom d'ORYCTOTECHNIE COMPARÉE ; j'ai été conduit à

choisir cette expression par les motifs que j'ai exposés plus haut, en parlant de la technologie comparée.

Voici le tableau de cette division :



Science du 1er ordre.	*Sciences du 2e ordre.*	*Sciences du 3e ordre.*
ORYCTOTECHNIE.	Oryctotechnie élémentre	Exploitation des mines.
		Docimasie.
	Oryctotechnie comparée.	Oryxionomie.
		Physique minérale.

Observations. Il est impossible de méconnaître, dans ces quatre sciences du troisième ordre, une nouvelle application de nos quatre points de vue, autoptique, cryptoristique, etc., précisément comme dans les quatre sciences du troisième ordre qu'embrasse la technologie. Voyez pages 84 et 85.

§ V.

Définitions et classification des sciences du premier ordre qui ont pour objet les propriétés inorganiques des corps et leur arrangement dans le globe de la terre.

Après avoir parcouru toutes les sciences du premier ordre qui se rapportent à cet objet général, et qui doivent, par conséquent, être réunies en un même embranchement, il nous reste à les définir indépendamment des sciences du troisième ordre renfermées dans chacune d'elles, à en déterminer l'ordre et les limites respectives et à les classer.

a. Énumération et définitions.

1. *Physique générale.* Dans toutes les sciences

qui ont précédé la physique générale, le monde était considéré dans son ensemble; celle-ci examine en détail les propriétés des corps inorganiques dont se compose ce vaste ensemble; et quelle que soit l'analogie qui existe entre elle et l'uranologie, ce caractère suffit pour tracer entre deux sciences, d'ailleurs si voisines, la ligne de démarcation qui les sépare, et distingue en même temps l'embranchement des sciences mathématiques de celui des sciences physiques. L'homme se propose ici un nouvel objet de recherches, et acquiert en même temps un nouveau moyen d'investigation : jusque là borné à la simple observation, il pourra désormais y joindre l'expérience.

2. *Technologie.* La technologie est distinguée de la physique générale, en ce que, dans cette dernière, nous n'étudions les corps que pour connaître leurs propriétés et les phénomènes qu'ils nous offrent, tandis que, dans la première, c'est pour découvrir l'utilité qu'ils peuvent nous procurer, et les moyens par lesquels nous les approprions à nos besoins.

3. *Géologie.* La distinction de la physique générale et de la géologie est suffisamment déterminée, par cela seul que la première considère les corps en général, et que la seconde les étudie seulement comme faisant partie du globe terrestre. Cette distinction, quand on en vient au détail, est cependant sujette à quelques difficultés, et c'est ce qui m'a en-

gagé à la préciser, en disant que l'étude des propriétés et des phénomènes que présentent les corps partout et en tout temps, est l'objet de la physique générale; tandis que l'étude comparative des modifications dont ces propriétés et ces phénomènes sont susceptibles en divers lieux et en divers temps, est celui de la géologie.

En effet, il appartient à la physique générale de dire que l'aiguille aimantée se dirige vers le nord, en déclinant plus ou moins, soit à l'est, soit à l'ouest; que la pression atmosphérique fait équilibre à une colonne de mercure sujette à varier par un grand nombre de circonstances; que l'eau s'évapore, se condense en nuages, et retombe en pluie; que les diverses substances dont se compose le sol sur lequel nous marchons sont ordinairement disposées en couches sensiblement parallèles, et plus ou moins inclinées, etc. Mais c'est à la géographie physique de dire quelle est la déclinaison de l'aiguille aimantée, la hauteur moyenne du baromètre, la quantité plus ou moins grande de pluie qui tombe dans les différens lieux et les différens temps; et c'est à la géonomie à nous apprendre quelle est, dans ces divers lieux, la nature et l'inclinaison des couches dont le sol est formé. De même la météorologie, tant qu'elle considère d'une manière générale des phénomènes atmosphériques, n'est qu'une division de la physique générale; mais quand elle s'occupe des différences que

ces phénomènes présentent en divers lieux, elle appartient à la géographie physique.

4. *Oryctotechnie.* L'oryctotechnie est séparée de la géologie par le même caractère qui distingue la technologie de la physique générale. La géologie étudie les matériaux du globe terrestre, seulement dans le but de les connaître; et l'oryctotechnie dans celui de nous procurer ceux que réclament nos besoins.

Quant à la distinction de la technologie et de l'oryctotechnie, elle est sujette à une difficulté relativement au point précis où l'une cesse et l'autre commence. La technologie a pour objet de transformer les corps de la manière la plus avantageuse, pour les approprier à nos besoins; celui de l'oryctotechnie est de nous procurer les substances minérales sur lesquelles s'exercent les arts. Pour les substances qui, comme les pierres, la houille, l'ardoise, le peroxide de manganèse et plusieurs autres, sont livrées à l'industrie dans l'état même où elles sortent de la carrière ou de la mine, cette difficulté n'existe pas; les travaux d'extraction appartiennent à l'oryctotechnie; l'emploi qu'on fait de ces substances, à la technologie. Mais lorsqu'il s'agit des métaux, par exemple, il faut les retirer des minerais qui les recèlent, par des travaux plus ou moins compliqués, et qu'on peut regarder comme des transformations qu'on fait subir aux matières tirées de la terre, pour commencer à



les approprier aux usages auxquels nous les destinons. On serait donc porté à ranger ces travaux dans la technologie; mais comme, d'un autre côté, ils font aussi partie de ceux qu'il est nécessaire d'exécuter pour se procurer le métal, l'oryctotechnie les réclame à son tour. Une considération doit décider en sa faveur : c'est qu'on doit, comme nous l'avons remarqué plus haut, placer en général, dans un même groupe, les vérités dont les mêmes hommes s'occupent et qu'il convient dès lors de réunir dans les ouvrages où ils doivent les apprendre. Nous fixerons donc la limite entre les deux sciences du premier ordre dont il est ici question, à l'époque où les substances minérales sortent des mains de celui qui exploite la mine, pour être livrées au commerce et à l'industrie.

J'ai aussi hésité d'abord sur la priorité à donner dans l'ordre naturel à la technologie, ou à l'oryctotechnie. Il me semblait, au premier coup d'œil, qu'on devait s'occuper des moyens de se procurer les substances minérales nécessaires aux arts, avant d'étudier ceux de les mettre en œuvre; et alors non seulement l'oryctotechnie, mais les sciences relatives à l'utilité que nous retirons des végétaux et des animaux, et dont nous parlerons tout à l'heure, auraient dû être placées, dans l'ordre naturel, avant la technologie; mais je vis bientôt, en y réfléchissant, qu'il n'en était pas ainsi. En effet, on peut comprendre

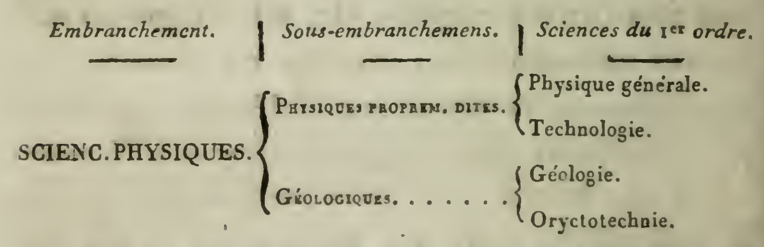
tous les procédés relatifs aux arts qui transforment les substances qu'on trouve dans le commerce, sans s'inquiéter des moyens par lesquels on se les procure; au lieu que c'est la technologie qui fournit à celui qui a des mines à exploiter, tous les instrumens, machines et appareils qui lui sont nécessaires, et dont on ne peut bien comprendre l'usage que quand on a acquis une connaissance suffisante des procédés des arts. Celui qui cultive les végétaux, qui nourrit les animaux, n'a pas besoin de cette connaissance; et, d'après ce qui a été dit au commencement de cet ouvrage, cette seule raison suffit pour placer la technologie avant les sciences où l'on étudie les moyens de se procurer les substances de tout genre qu'elle emploie. Or, suivant que ces substances sont minérales, végétales ou animales, les procédés pour les obtenir sont différens, et doivent, par conséquent, être l'objet de sciences différentes; tandis que la même divsion ne saurait avoir lieu dans la technologie, parce que les procédés qu'elle emploie n'offrent aucune différence essentielle, quelle que soit l'origine des substances qu'elle transforme, et parce qu'elle en réunit souvent dans un même ouvrage, qui proviennent de ces différentes origines, comme lorsque le layetier emploie fer, bois et peaux pour la fabrication d'une malle.

b. Classification.

Ces quatre sciences du premier ordre embrassent

l'ensemble des connaissances que nous pouvons avoir relativement à leur objet général indiqué plus haut. J'en formerai donc un embranchement auquel je donnerai le nom de SCIENCES PHYSIQUES, et qui se divisera en deux sous-embranchemens comprenant, le premier, la physique générale et la technologie, sous le nom commun de SCIENCES PHYSIQUES PROPREMENT DITES; et le second, la géologie et l'oryctotechnie, sous celui de SCIENCES GÉOLOGIQUES. Les motifs de cette subdivision des sciences physiques sont trop évidens pour avoir besoin d'être expliqués.

Le tableau suivant rendra sensible cette classification :



OBSERVATIONS. Ici se présente la même remarque que nous avons faite au sujet des quatre sciences du premier ordre, comprises dans l'embranchement des sciences mathématiques. Toutes les recherches du physicien étant fondées sur l'observation immédiate des faits, et celle-ci étant constamment la pierre de touche de la vérité des formules qu'il déduit, soit de l'expérience, soit des hypothèses qu'il fait sur la nature des forces des atomes, il est facile de reconnaître dans cette science le point de vue autoptique de l'embranchement auquel elle appartient. La technologie a pour but de découvrir l'utilité que nous pouvons retirer des corps, et les moyens que nous devons employer pour

les approprier à nos besoins ; ce sont là autant de *problèmes* qui constituent le point de vue cryptoristique des sciences physiques. La géologie détermine et compare les changemens qu'éprouvent, en divers lieux et en divers temps, soit les propriétés et les phénomènes que présentent les corps, soit leur disposition à la surface et dans le sein de la terre ; c'est bien là le point de vue troponomique. Enfin, c'est à l'oryctotechnie qu'il appartient d'aller chercher dans le sein de la terre les substances qui y sont cachées, de découvrir les moyens auxquels nous devons recourir pour les en retirer, et de surmonter tous les obstacles que la nature oppose à leur extraction ; point de vue cryptologique relativement à l'objet général des sciences dont se compose l'embranchement dont il est ici question.

CHAPITRE TROISIEME.

SCIENCES COSMOLOGIQUES RELATIVES AUX ÊTRES VIVANS, VÉGÉTAUX ET ANIMAUX.

A l'étude du globe terrestre et des matériaux dont il se compose, il est naturel de faire succéder d'abord celle des végétaux qui naissent de son sein et couvrent sa surface, et ensuite celle des animaux qui en habitent les diverses régions.

§ Ier.

Sciences du troisième ordre relatives à la connaissance des végétaux et des phénomènes qu'offre la vie dans ces êtres organisés, mais privés de sensibilité et de locomotion.

Dans l'étude des végétaux, nous devons d'abord

avoir égard à leur simple *connaissance*, et ce sera l'objet du présent paragraphe; dans le suivant, nous parlerons des sciences relatives à l'utilité que nous en retirons.

a. Énumération et définitions.

1. *Phytographie*. De l'observation immédiate des végétaux résulte la connaissance de leurs caractères extérieurs, celle de la nature des sols où ils existent, des climats qu'ils habitent et des hauteurs auxquelles on les y trouve au dessus du niveau de la mer. Ce premier degré de la connaissance des végétaux est l'objet d'une science du troisième ordre que j'appellerai *phytographie*, de φύτον, plante. J'y comprends tous les recueils de figures et de descriptions, soit d'espèces isolées, soit de genres ou de familles, soit des plantes de certaines contrées, de celles qui ont été recueillies dans un voyage, etc.

2. *Anatomie végétale*. Dans la géologie, après avoir étudié la configuration du globe et les divers terrains qu'il offre immédiatement à notre observation, nous avons pénétré dans son sein pour y chercher ce qu'il nous cache; et la minéralogie, qui est pour ainsi dire l'*anatomie de la terre*, nous en a fait connaître la composition jusqu'à la profondeur où nous pouvons pénétrer. Nous devons aussi étudier dans les plantes ce qu'elles dérobent à l'observation immédiate, c'est-à-dire, leur organisation intérieure; et de même que le minéralogiste a deux choses à con-

sidérer : les minéraux homogènes et les agrégats qui en sont formés, celui qui s'occupe d'anatomie végétale a aussi à considérer les tissus végétaux homogènes et les organes qui sont formés par la réunion de divers tissus ; il doit décrire ces tissus et ces organes comme le minéralogiste décrit les minéraux et les roches. Toutes les vérités qui résultent de cette nouvelle étude composeront une seconde science du troisième ordre, que je ne crois pas pouvoir mieux nommer qu'en l'appelant *anatomie végétale.*

3. *Phytonomie.* Si maintenant nous comparons les végétaux les uns avec les autres, soit un même végétal avec lui-même à différens instans de son existence, pour en conclure les lois de la classification naturelle des végétaux en familles, classes et embranchemens (1), et celles qui régissent leur naissance, leur accroissement, leur décadence et leur mort, nous recueillerons ainsi de nouvelles vérités, objet d'une science du troisième ordre que j'appellerai *phytonomie.*

Outre la classification naturelle des végétaux et les lois dont je viens de parler, je comprends dans la phytonomie la distribution des différens groupes de végétaux sur la surface de la terre, dans les diverses *régions* qu'ont distinguées les botanistes. L'étude de

(1) On sait que le règne végétal se divise en trois embranchemens, qui ont reçu le nom de plantes acotylédones, monocotylédones, dicotylédones.

cette distribution nous fait aussi connaître des lois; et d'ailleurs, de même que c'est dans la phytographie, où l'on décrit les diverses espèces de plantes, que l'on doit indiquer *l'habitation* de chacune, c'est dans la phytonomie, où les végétaux sont classés en groupes naturels de différens ordres, que l'on doit déterminer les régions qu'habitent ceux de ces groupes qui sont bornés à certains climats, et présenter une sorte de tableau général de la manière dont ils sont distribués sur le globe. Cette partie de la phytonomie se trouve liée à la géographie physique; elle en emprunte de nombreux secours, et complète les notions que cette dernière science nous donne sur l'aspect général du sol dans les différens pays qu'elle décrit.

4. *Physiologie végétale.* Enfin, pour compléter la connaissance des végétaux, il reste à examiner les causes de leur vie, la formation et les fonctions de leurs organes; c'est la *physiologie végétale.*

b. Classification.

La réunion de ces quatre sciences du troisième ordre, en forme une du premier, la BOTANIQUE. En réunissant seulement les deux premières, on aura une science du second ordre qui recevra le nom de BOTANIQUE ÉLÉMENTAIRE; et la PHYTOGNOSIE, ou connaissance plus approfondie des végétaux, deuxième science du second ordre comprise dans la botanique, embrassera la phytonomie et la physiologie végétale, ainsi que le montre le tableau suivant :

Science du 1er ordre.	*Sciences du 2e ordre.*	*Sciences du 3e ordre.*
BOTANIQUE.	BOTANIQUE ÉLÉMENTAIRE. .	Phytographie.
		Anatomie végétale.
	PHYTOGNOSIE.	Phytonomie.
		Physiologie végétale.

Observations. Dans les définitions que nous venons de donner des quatre sciences qui ont pour objet spécial la connaissance des plantes, il est trop facile de reconnaître les quatre points de vue que nous avons signalés tant de fois, pour qu'il soit nécessaire d'entrer dans aucun détail à cet égard.

§ II.

Sciences du troisième ordre relatives à l'utilité ou à l'agrément que nous retirons des végétaux, et aux travaux et aux soins par lesquels nous nous procurons les matières premières qu'ils nous fournissent.

Après l'étude que la botanique fait des végétaux seulement pour les connaître, vient se placer naturellement celle des mêmes végétaux sous le rapport de l'utilité ou de l'agrément que nous en retirons.

a. Énumération et définitions.

1. *Géoponique.* Les travaux de la campagne et des jardins soit d'utilité, soit d'agrément, la connaissance des époques où il convient de les faire, et celle des instrumens qu'on y emploie; les soins à donner aux végétaux indigènes ou exotiques, la construc-

tion des serres, la manière dont on recueille ce que les plantes offrent d'utile, soit lorsque nous les avons cultivées, soit lorsqu'elles ont crû spontanément, et qu'il faut les aller chercher dans les champs incultes, sur les montagnes et dans les forêts; les procédés employés pour séparer les substances diversement utiles qu'elles contiennent, et retirer de chacune d'elles tous les avantages qu'elles peuvent procurer; les préparations que ces substances exigent pour être livrées à la consommation et à l'industrie, les moyens de les conserver jusqu'à cette époque, etc.; voilà ce qu'on peut observer immédiatement, et c'est l'objet d'une première science du troisième ordre à laquelle j'ai donné, d'après Varron, le nom de *géoponique*, de γεωπονικός, *relatif aux travaux des champs*.

On s'étonnera peut-être que j'y comprenne les travaux du bûcheron et de l'herboriste; mais il est évident que ces travaux, comme tous ceux que je viens d'indiquer, ont pour objet de nous procurer les substances végétales qui peuvent nous être utiles ou agréables. Les auteurs qui ont écrit sur l'agriculture ne comprennent-ils pas dans cette science la chasse et la pêche, que j'y aurais réunies moi-même, si, comme on va le voir, je n'avais pas fait une science à part de tout ce qui concerne l'utilité ou l'agrément que nous retirons des animaux.

2. *Cerdoristique agricole*. Un autre objet d'étude se présente ici. Déterminer tout ce qui se rapporte

au profit qu'on peut retirer d'une entreprise agricole en activité, ou aux avantages qu'on peut espérer lorsqu'il s'agit d'en former une nouvelle; apprécier la valeur d'un terrain d'après son étendue et sa qualité; calculer les mises de fonds nécessaires pour construction de bâtimens, achat d'instrumens ruraux et de bétail, pour le desséchement d'un marais, un défrichement, etc., tout cela est l'objet d'une autre science, bien distincte de la précédente, et que j'appellerai *cerdoristique agricole*.

3. *Agronomie*. Bornée aux deux sciences dont nous venons de parler, l'agriculture resterait stationnaire; les divers procédés employés en différens pays, s'y perpétueraient sans s'améliorer. Pour qu'ils puissent se perfectionner, pour que les meilleures méthodes se propagent, il faut d'abord les comparer sous le rapport des résultats obtenus par toutes celles qui ont été mises en usage, soit afin de choisir les meilleures, soit pour déduire de ces comparaisons des lois générales qui puissent diriger l'agriculteur dans ses travaux. Par exemple, celle que les mêmes végétaux ne peuvent pas avec succès se cultiver constamment sur le même terrain, d'où la théorie des assolemens; celles qui déterminent les engrais les plus convenabes à chaque végétal, à chaque espèce de terrain, et quelles plantes conviennent, dans les divers climats, aux différens sols, suivant leur nature, leur exposition, leur degré d'humidité, etc. C'est à cette science

du troisième ordre que je crois qu'on doit donner le nom d'*agronomie,* quoique j'avoue que ce mot a été employé, mal à propos, à ce qu'il me semble, dans un sens à peu près semblable à celui que j'ai donné au mot cerdoristique agricole, pour désigner une des parties de cette science.

4. *Physiologie agricole.* Mais ces comparaisons purement empiriques, outre le temps et les dépenses qu'elles exigeraient, n'étant dirigées par aucune théorie, ne pourraient pas toujours conduire au but proposé, et surtout seraient insuffisantes pour l'amélioration des méthodes par de nouveaux procédés déduits de la connaissance des causes. La recherche des causes, la comparaison de ce qui se passe en grand dans la culture des végétaux, avec ce que l'on observe dans les expériences en petit, appartiennent à une quatrième science du troisième ordre, qui complète toutes nos connaissances relatives à la culture des végétaux, et prendra le nom de *physiologie agricole.*

b. Classification.

Je conserverai le nom d'AGRICULTURE à la science du premier ordre qui comprend les quatre sciences du troisième, que je viens d'énumérer et de définir, et l'agriculture se divisera naturellement en deux sciences du second ordre : l'AGRICULTURE ÉLÉMENTAIRE, comprenant la géoponique et la cerdoristique agricole ; et l'AGRICULTURE COMPARÉE,

formée par la réunion de l'agronomie et de la physiologie agricole. Voici le tableau de cette classification :

Science du 1er ordre.	*Sciences du 2e ordre.*	*Sciences du 3e ordre.*
AGRICULTURE. . .	AGRICULTURE ÉLÉMENTAIRE.	Géoponique.
		Cerdoristique agricole.
	AGRICULTURE COMPARÉE. .	Agronomie.
		Physiologie agricole.

OBSERVATIONS. Les quatre points de vue autoptique, cryptoristique, etc., sont ici trop évidens pour avoir besoin d'être signalés.

§ III.

Sciences du troisième ordre relatives à la connaissance des animaux et des phénomènes qu'offre la vie dans les êtres où elle est jointe à la sensibilité et à la locomotion.

L'ordre naturel amène maintenant les sciences qui ont pour objet de *connaître* les animaux.

a. Énumération et définitions.

1. *Zoographie* La première de ces sciences a pour objet l'étude de tout ce que les animaux offrent à l'observation immédiate, leurs formes, leurs caractères extérieurs, les alimens dont ils se nourrissent, leurs mœurs, les lieux qu'habite chaque espèce, etc.; et je lui donnerai le nom de *zoographie,* de ζῶον, *animal*, et γράφω, *je décris*. C'est à cette science du troisième ordre qu'a été borné, en général, le travail

de Buffon sur les animaux dont il s'est occupé, tel que l'avait conçu ce grand homme, et c'est ici que viennent se placer tous les recueils de descriptions et de figures, soit des animaux d'un même genre ou d'une même famille, soit de ceux qui habitent certaines régions, ou qui ont été observés dans un voyage, etc.

2. *Anatomie animale.* Ici vient l'*anatomie* des animaux, comme la minéralogie qui est une espèce d'anatomie du globe terrestre a dû succéder à la géographie physique, comme nous avons placé l'anatomie végétale à la suite de la phytographie. Elle cherche de même dans les animaux ce qu'ils dérobent à l'observation immédiate, décrit les tissus homogènes et les organes qui en sont composés. C'est la partie de l'histoire naturelle des animaux qu'a traitée d'Aubenton dans des travaux moins brillans, mais aussi utiles à la science que ceux de son illustre collaborateur.

3. *Zoonomie.* Alors le génie est venu s'emparer des résultats de ces divers travaux; il a comparé toutes les modifications dont l'organisation animale est susceptible, et de cette comparaison il a déduit ces lois d'après lesquelles il lui a suffi d'un fragment d'os que recelait un rocher dont la masse l'avait soustrait aux ravages du temps, pour retrouver toute l'organisation et jusqu'aux mœurs d'un animal dont les révolutions du globe avaient fait disparaître l'espèce; lois dont la découverte n'a pas seulement con-

duit à cet étonnant résultat, mais a donné naissance à la première classification naturelle des animaux, celle qu'on doit à l'illustre Cuvier, et qui, perfectionnée par son frère, est devenue la plus parfaite des classifications; car celle des végétaux, premier exemple d'une méthode vraiment naturelle, ne me paraît pas encore parvenue au même degré de perfection, surtout parce qu'on ne s'est pas encore occupé des ordres naturels des plantes, divisions intermédiaires entre les familles et les classes, dont on ne peut méconnaître l'existence dans l'ensemble des rapports mutuels des végétaux. C'est à cette science que j'ai donné le nom de *zoonomie*, à l'exemple de quelques naturalistes modernes. J'y comprends, comme je l'ai fait dans la phytonomie, à l'égard des végétaux, les lois générales de la distribution des divers groupes naturels du règne animal sur la surface de la terre.

4. *Physiologie animale*. Enfin la *physiologie animale*, où se trouve comprise l'organogénie, étudie les causes de la vie dans les animaux, la formation et les fonctions de leurs organes, ainsi que la physiologie végétale le fait pour les plantes.

b. Classification.

L'ordre dans lequel nous rangeons ici ces sciences ne présente aucune difficulté; la zoonomie ne peut établir des lois qu'en partant des faits observés par le zoographe et l'anatomiste, et la classification natu-

relle qui résulte de ces lois peut seule guider le physiologiste dans ses travaux, quand il veut embrasser tout l'ensemble du règne animal.

La science du premier ordre qui a pour objet spécial la *connaissance* de cet ensemble, et qui comprend les sciences du troisième ordre dont nous venons de parler, s'appelle la ZOOLOGIE. Je n'ai pas besoin d'avertir qu'elle renferme tout ce qui est relatif à l'homme, considéré sous le rapport de son organisation; que c'est par conséquent dans la zoographie que se place l'histoire des différentes *races* du genre humain, et que l'anatomie et la physiologie humaine sont comprises dans l'anatomie et la physiologie animale. La zoologie se divise en deux sciences du second ordre : d'abord la ZOOLOGIE ÉLÉMENTAIRE, qui comprend la zoographie et l'anatomie animale; puis la ZOOGNOSIE, qui contient la zoonomie et la physiologie animale. Le tableau suivant expliquera cette classification.

Science du 1er ordre.	*Sciences du 2e ordre.*	*Sciences du 3e ordre.*
ZOOLOGIE.	ZOOLOGIE ÉLÉMENTAIRE.	Zoographie.
		Anatomie animale.
	ZOOGNOSIE.	Zoonomie.
		Physiologie animale.

OBSERVATIONS. Le lecteur a sans doute reconnu ici une nouvelle application des quatre points de vue qui se sont déjà présentés tant de fois, et il n'a pu méconnaître le point de vue autoptique dans la zoographie ; le point de vue cryptoristique dans

l'anatomie animale; le troponomique (1) dans la zoonomie, et le cryptologique dans la physiologie animale, où en étudiant la formation et les fonctions des organes, on s'occupe par là même de ce qu'on peut appeler les *causes* de la vie.

§ IV.

Sciences du troisième ordre relatives à l'utilité ou à l'agrément que nous retirons des animaux, aux travaux et aux soins par lesquels nous nous procurons les matières premières tirées du règne animal.

La zoologie nous ayant fait connaître les animaux en eux-mêmes, il nous reste à les étudier sous le rapport des avantages qu'ils peuvent procurer à l'homme.

a. Énumération et définitions.

1. *Zoochrésie.* La première science qui se présente ici a pour but de faire connaître, d'une part, les procédés par lesquels on obtient, on nourrit, on rend propres aux différens services que nous pouvons en retirer, les animaux qui nous sont soumis; de

(1) Il est presque inutile de remarquer que ce ne sont pas des comparaisons quelconques, mais seulement celles qui ont pour objet d'établir des lois générales, des classifications naturelles, ou des règles pour déterminer dans chaque cas les méthodes qu'il convient d'employer, qu'on doit considérer comme constituant le point de vue troponomique; en sorte que, quand après avoir décrit dans le plus grand détail, soit pour les caractères extérieurs, soit pour les organes internes, un animal comme le type d'un embranchement, d'une classe, d'un genre, on se borne, au lieu de décrire les autres de la même manière, à en signaler les différences avec le premier, on ne fait que de la zoographie ou de l'anatomie animale, et non de la zoonomie.

l'autre, ceux par lesquels nous nous procurons les espèces sauvages qui peuplent la terre, les fleuves ou les mers. Ainsi, la nourriture des troupeaux et des animaux domestiques de toute espèce, jusqu'aux oiseaux dont le chant nous récrée; l'éducation des abeilles et des vers à soie, la chasse et la pêche, la préparation des matières animales pour les amener à l'état où elles sont livrées au commerce et à l'industrie, et les moyens de les conserver jusqu'à cette époque, sont également compris dans cette science que j'appelle *zoochrésie*, de χρῆσις, *usage, action de se servir.*

2. *Zooristique.* Une seconde science du troisième ordre relative au même objet, comprend tout ce qui se rapporte à la détermination des profits et des pertes qui peuvent résulter d'une spéculation sur les animaux, soit réalisée, soit simplement projetée, comme d'un troupeau, d'un haras, d'un rucher, d'une magnanière, d'un étang, de l'affrétement d'un navire pour la pêche de la morue ou de la baleine, etc. De même que l'évaluation d'un champ qu'on se proposait de louer ou d'acheter faisait partie de la cerdoristique agricole, de même la détermination de la valeur des animaux qu'on est dans le cas d'acheter pour quelque usage que ce soit, et, par conséquent, les signes auxquels on reconnaît leur âge, leurs forces, leurs défauts, etc., appartiennent à la science pour laquelle j'ai fait le nom de *Zooristique*.

3. *OEcionomie*. Pour compléter nos connaissances relatives aux procédés d'éducation des animaux, de préparation et de conservation des substances qu'ils nous fournissent, procédés qui souvent sont si différens selon les temps et les lieux, il faut comparer ces divers procédés dans la vue de choisir les meilleurs ; c'est ce qui peut se faire de deux manières : l'une, purement expérimentale, consiste à partir des résultats obtenus, et à déduire de cette comparaison des règles d'après lesquelles on puisse se diriger dans le choix de ceux qui offrent le plus d'avantages. J'ai donné à cette science le nom d'*œcionomie*, du grec οἰκειός, *domestique*, que j'entends ici des animaux, et dont je me suis servi, parce que hors le cas d'une volière ou d'une ménagerie, il n'y a guère que les animaux domestiques qui puissent être l'objet des comparaisons et des améliorations dont elle s'occupe.

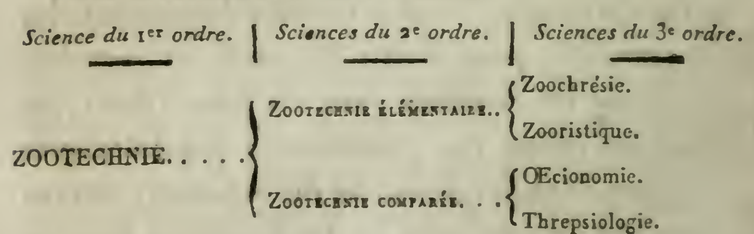
4. *Threpsiologie*. L'autre manière de comparer les divers procédés, pour choisir les meilleurs, consiste à en prévoir les résultats sans en faire l'essai, en étudiant les causes des phénomènes physiologiques qui ont lieu dans l'organisation des animaux, suivant les manières diverses dont on les nourrit et dont on les soigne. Outre les avantages d'une marche qui dispense d'une multitude d'essais infructueux, on y trouve celui d'être conduit, par la théorie, à la découverte de nouveaux procédés ou de nouvelles com-

binaisons des procédés connus. Les effets généraux de toutes les circonstances qui influent sur la nutrition des auimaux, telles que la diversité des alimens solides ou liquides, la température, le degré d'humidité des lieux où ils vivent, les effets de la castration, etc., sont les principaux objets de cette science, à laquelle j'ai donné le nom de *threpsiologie,* formé de θρέψις, *action de nourrir, d'élever.*

b. Classification.

Ces quatre sciences renferment toutes les connaissances relatives à leur objet spécial indiqué plus haut, et composent une science du premier ordre, que je nomme ZOOTECHNIE. La zoochrésie réunie à la zooristique, sous le nom de ZOOTECHNIE ÉLÉMENTAIRE, en seront le premier degré; et le second, la ZOOTECHNIE COMPARÉE, se compose de l'œcionomie et de la threpsiologie.

Voici le tableau de ces sciences.



Science du 1er ordre.	*Sciences du 2e ordre.*	*Sciences du 3e ordre.*
ZOOTECHNIE.	ZOOTECHNIE ÉLÉMENTAIRE..	Zoochrésie.
		Zooristique.
	ZOOTECHNIE COMPARÉE. . .	Œcionomie.
		Threpsiologie.

OBSERVATIONS. La zootechnie est relativement à la zoologie ce que l'agriculture est par rapport à la botanique. La considération des mêmes points de vue donne ici naissance à des divisions absolument analogues. Il serait superflu de les expliquer en détail.

§ V.

Définitions et classification des sciences du premier ordre relatives aux êtres vivans, végétaux et animaux.

Reprenons maintenant les quatre sciences du premier ordre que nous venons de parcourir, pour justifier l'ordre dans lequel nous les avons rangées, déterminer avec plus de précision le caractère distinctif de chacune d'elles, et les limites qui la séparent des autres.

a. Énumération et définitions.

1. *Botanique.* La botanique est suffisamment définie quand on a dit que c'est la science qui a pour objet la connaissance des végétaux. Je me bornerai à remarquer ici que ce n'est pas parce que l'on a toujours placé les végétaux entre les corps inorganiques et les animaux, que je leur ai assigné cette place. Il est aisé de voir que, dans l'ordre naturel, les végétaux doivent précéder les animaux. La vie n'y est, pour ainsi dire, qu'à son premier degré : ce n'est que dans des animaux qu'elle atteint tout son développement par la sensibilité et la locomotion. D'ailleurs, l'on conçoit très bien que la terre a pu être couverte de végétaux sans qu'il y eût un seul animal, tandis que les animaux ne peuvent exister sans les végétaux. Enfin, le botaniste peut se faire une idée très

nette d'un végétal, sans penser aux animaux qui s'en nourrissent ; tandis que le zoologiste, pour avoir une connaissance complète des animaux, doit savoir de quels végétaux se nourrit le ruminant ou le rongeur, sur quelle plante vit l'insecte dont il étudie les mœurs. Comment parler du ver à soie, sans dire quel est l'arbre dont la nature a destiné les feuilles à lui servir d'aliment?

2. *Agriculture*. C'est encore là une science suffisamment définie, quand on a fait connaître le but qu'elle se propose. Elle est d'abord distinguée de la botanique, parce qu'au lieu de s'occuper seulement de la connaissance des végétaux, elle a pour objet d'en retirer l'utilité ou l'agrément qu'ils peuvent nous procurer. Elle se distingue de la zootechnie, dont nous allons parler, et qui a été confondue avec elle dans la plupart des ouvrages sur l'agriculture, en ce qu'elle doit être restreinte à la culture et à l'utilité que nous retirons des végétaux, comme la zootechnie à l'éducation des animaux et aux avantages qu'ils nous procurent. La seule difficulté que puisse présenter la circonscription de cette science, c'est la détermination précise de la limite qui la sépare de la technologie. On pourrait se demander à laquelle de ces deux sciences appartiennent les procédés par lesquels on fait du vin avec du raisin, on retire l'huile des substances oléifères, etc. Nous dirons, comme lorsqu'il a été question des limites de l'oryctotechnie,

que ces procédés doivent appartenir à l'agriculture, dans laquelle on doit comprendre tous les travaux dont les substances végétales sont l'objet, jusqu'au moment où les produits sortent des mains de l'agriculteur pour passer dans celles du consommateur, ou pour être livrés au commerce et à l'industrie. On a vu dans l'article de la géoponique, que j'y comprends également les procédés pour se procurer les substances que produisent les végétaux que la nature seule fait naître dans les lieux où l'homme n'a pas étendu son empire; parce que ces procédés sont aussi des moyens de se procurer des substances végétales. Il faut peut-être pour cela donner au mot *agriculture* une acception un peu plus étendue que celle qu'il a ordinairement; mais, comme je l'ai déjà dit, je ne fais en cela que suivre l'exemple de ceux qui ont écrit sur cette science. Quelques auteurs ont cru, au contraire, devoir restreindre l'acception du mot agriculture, en n'y comprenant que les travaux relatifs à la culture des céréales; cette restriction n'est pas seulement contraire à l'usage, elle l'est aussi à l'étymologie du mot agriculture; *ager* est le terme générique, c'est *arvum* qui a le sens restreint dont il est ici question, et si l'on veut désigner cette partie de l'agriculture, il faut adopter le mot d'*arviculture*, comme on a donné celui d'*horticulture* à une autre partie de la même science. Il est évident que ces subdivisions de l'agriculture ne peuvent être considérées

que comme des sciences du quatrième et du cinquième ordre, dont je n'ai point à m'occuper.

3. *Zoologie.* La distinction entre la zoologie et les deux sciences précédentes est assez déterminée par la diversité des objets dont elles s'occupent ; mais ici se présente entre ces dernières et la zoologie quelque chose de semblable à ce que nous avons vu quand, après l'arithmologie et la géométrie, nous avons passé à la mécanique. Dans l'arithmologie, il n'était question que de la mesure des grandeurs en général ; dans la géométrie, de la mesure d'une espèce particulière de grandeur : l'étendue ; mais, dans la mécanique, à ces considérations de grandeur sont venues se joindre des idées de mouvemens et de forces. Au lieu d'examiner des rapports abstraits de grandeur, ou les propriétés de l'étendue vide et immobile, elle a porté ses regards sur la matière, sans laquelle on ne peut concevoir ni mouvement, ni force, ni cette propriété d'inertie par laquelle se conserve le mouvement une fois imprimé. De même, dans la botanique, on étudie les végétaux en général, ces êtres où la vie est en quelque sorte réduite à ses termes les plus simples : naître, croître, se reproduire, mourir ; dans l'agriculture, on ne s'occupe que de certains végétaux : ceux qui peuvent nous être utiles ; mais dans les animaux, objet de la zoologie, à ce premier degré de la vie viennent se joindre ces mouvemens spontanés, ces forces locomotrices qui les distinguent des

végétaux, et la sensibilité sans laquelle la faculté de se mouvoir serait inutile.

C'est dans la zoologie que l'homme, qui ne s'est montré jusqu'ici que comme étudiant les objets dont il est entouré et leurs rapports mutuels, ou exerçant sur eux son industrie pour les approprier à ses besoins, commence à devenir lui-même un des objets de ses études ; mais il ne l'est encore ici que sous le rapport de son organisation, plus parfaite, mais de même nature que celle des animaux, entre lesquels il est placé à son rang par le zoologiste. A mesure que nous avancerons dans l'échelle des connaissances humaines, il acquerra toujours plus d'importance. A peine dans la psychologie y aura-t-il encore une faible partie de cette science consacrée aux animaux ; et bientôt l'homme considéré sous le rapport de ses plus nobles attributs deviendra l'unique objet des sciences qui nous resteront à parcourir.

L'importance que l'homme a dû attacher naturellement à l'étude de sa propre espèce, et surtout le but qu'on se proposait, en s'occupant de la partie de cette étude où il est question de sa description et des fonctions de ses organes, d'en appliquer les résultats à l'art de guérir, a fait confondre les limites qui séparent la zoologie des sciences médicales, dont je parlerai dans le chapitre suivant. Ce qui précède suffit pour faire cesser cette confusion : mais elle a eu des conséquences sur lesquelles je dois appeler l'at-

tention du lecteur. 1° Dans les ouvrages où, sous le nom de zoologie, on s'est surtout occupé de zoographie et de zoonomie, la division de ces sciences a été empruntée à celle de ces animaux eux-mêmes. On a donné les noms d'*ornithologie, ichthyologie, entomologie,* etc., à la description et à la classification des oiseaux, des poissons, des insectes, etc. Dans ma classification, où la zoographie est distinguée de la zoonomie, on ne pourrait admettre cette division qu'en partageant la première en sciences du quatrième ordre, qu'on nommerait *ornithographie, ichthyographie*, *entomographie*, etc. ; et la seconde en *ornithonomie*, *ichthyonomie*, *entomonomie*, etc. Je suis loin de penser que de telles divisions dussent être admises dans la science, et je ne vois aucun inconvénient à conserver les dénominations reçues, afin que celui qui ne veut traiter que d'un des groupes du règne animal puisse indiquer, par le titre même de son ouvrage, quel est le groupe dont il s'occupe. Je pense seulement que ce serait trop restreindre le sens des mots tels qu'ornithologie, ichthyologie, entomologie, etc., que d'en borner l'emploi à la description et à la classification des animaux compris dans ces divers groupes. Chacune des sciences ainsi dénommées devrait contenir quatre subdivisions ; l'une pour les descriptions, l'autre pour l'anatomie des animaux qui en seraient l'objet, une troisième pour leur classification et les lois générales qui s'y

rapportent, et la dernière pour tout ce qui est relatif aux fonctions de leurs organes.

2° Au contraire, ceux qui ont écrit sur l'anatomie et la physiologie, s'occupant surtout de l'homme, ont tiré les subdivisions qu'ils ont établies dans ces sciences d'une tout autre considération : celle des différens organes étudiés, soit en eux-mêmes, soit dans leur formation et leurs développemens successifs ; et c'est ainsi qu'on a divisé l'anatomie animale en *ostéologie*, *névrologie*, *splanchnologie*, etc., et qu'on a distingué dans la physiologie animale l'*organogénie* des autres parties de la science, celle-ci se subdivisant naturellement en *ostéogénie*, *névrogénie*, etc. Il en est de ces dénominations comme de celles des diverses parties de l'anatomie. Bien loin de croire qu'on doive les rejeter, je les regarde comme présentant un véritable avantage, par la nécessité où l'on est, quand une science est fort étendue, d'en traiter les différentes parties dans des ouvrages spéciaux, surtout quand il se rencontre un de ces hommes rares que le développement d'une seule idée conduit à des découvertes tellement nombreuses et tellement multipliées, que de leur ensemble résulte en effet une science nouvelle, comme nous avons vu naître l'*organogénie* des recherches d'un des plus grands physiologistes dont la France s'honore.

Mais il est évident que toutes ces subdivisions de la zoologie correspondantes aux divers groupes d'a-

nimaux, ne peuvent être admises dans une classification générale des sciences, parce que rien n'en détermine le nombre, et qu'on pourrait l'étendre ou le restreindre, pour ainsi dire, à volonté. Celui qui publierait un ouvrage sur les singes seulement, pourrait, par exemple, donner le nom de *pithécologie* à la partie de la science dont il s'occuperait. Le bel ouvrage de M. Dejean prendrait le nom de *coléoptérologie*, etc. Chaque monographie pourrait devenir une science. Les divisions de l'anatomie animale seraient également arbitraires ; l'étude des organes respiratoires, comparés dans toutes les classes d'animaux, pourrait également être considérée comme une science à part, etc., et il n'y aurait pas de raison pour ne pas établir des divisions semblables dans l'anatomie végétale, en considérant, par exemple, sous le nom de *carpologie*, les travaux de Gærtner et des autres botanistes qui ont pris le fruit pour objet spécial de leurs recherches.

4. *Zootechnie*. Quant à la zootechnie, les caractères qui la distinguent de l'agriculture et de la zoologie étant déjà déterminés, sa circonscription ne peut souffrir de difficultés qu'à l'égard de la limite qui la sépare de la technologie. Cette limite doit encore être fixée à l'instant où, soit les produits des animaux, tels que la laine, la soie, le lait, le miel, la cire, soit les animaux eux-mêmes, ou leurs dépouilles, passent des mains de ceux qui se les sont pro-

curés dans celles qui les transformeront pour les approprier à nos besoins.

J'ai déjà remarqué qu'on a presque toujours réuni la zootechnie avec l'agriculture, et moi-même je ne les avais pas séparées dans mes premiers tableaux des connaissances humaines. Un de nos agronomes les plus distingués (1), dont je m'honore d'être l'ami, me fit le premier observer que puisque je séparais la zoologie de la botanique, rien ne pouvait m'autoriser à ne pas séparer de même la zootechnie de l'agriculture; il me dit que, dans un ouvrage sur tous les travaux de la campagne, dont il s'était long-temps occupé, il avait cru devoir traiter à part de l'agriculture proprement dite, et de tout ce qui est relatif à l'éducation des animaux domestiques, ainsi qu'à la chasse et à la pêche. Je me refusai d'abord à cette distinction, dont j'ai reconnu plus tard la justesse.

On pourrait diviser la zootechnie en plusieurs sciences analogues aux subdivisions qu'on peut, comme nous venons de le dire, faire dans la zoologie, en partant, soit des différens groupes d'animaux que l'homme approprie à ses besoins, soit des divers genres d'utilité qu'il en retire; distinguer, par exemple, la zootechnie des mammifères de celle des oiseaux, des poissons, des insectes, etc.; parler dans l'une du soin des troupeaux, dans l'autre de ceux

(1) M. de Gasparin, correspondant de l'Institut.

qu'exigent la basse-cour, le colombier, le vivier, le rucher ou la magnanière ; ou bien, séparer l'art d'engraisser les animaux qui servent à notre nourriture, de l'art de dompter et de soumettre au travail ceux qui nous sont utiles sous ce rapport; traiter à part des moyens de chasse ou de pêche, et les subdiviser même, d'après les divers groupes d'animaux, comme quand on a voulu faire une science sous le nom barbare d'*aviceptologie*. Mais de telles subdivisions ne sauraient être admises dans une classification générale des sciences.

b. Classification.

Ces quatre sciences du premier ordre, qui ont pour objet général l'étude des êtres organisés, forment un embranchement bien distinct des précédens, par le grand phénomène de la vie qui se manifeste dans ces êtres. Je lui ai donné le nom d'embranchement des SCIENCES NATURELLES. J'ai déjà remarqué combien c'est mal à propos qu'on a réuni la minéralogie avec la botanique et la zoologie sous le nom d'*Histoire naturelle*; et j'ai indiqué la nécessité de faire d'un caractère aussi profondément tracé que l'est celui des phénomènes de la vie, le caractère qui partage en deux sous-règnes le règne des sciences cosmologiques. Je remarquerai à ce sujet que si on avait fait plus d'attention à l'étymologie du mot *nature*, on n'aurait peut-être pas songé à comprendre la minéralogie dans les sciences dites *naturelles*.

Ce mot dérive de *natus, nasci,* né, naître; il ne devrait donc s'appliquer qu'aux êtres qui naissent, et, par conséquent, croissent, se reproduisent et meurent. Le mot *monde,* dans son acception propre, ne devrait, suivant moi, comprendre que l'ensemble inorganique de l'univers, et celui de *nature* devrait être restreint aux êtres organisés qui l'habitent. Le monde, la nature, l'homme embrassant l'univers dans sa pensée et s'élevant par elle jusqu'à son créateur, les sociétés humaines enfin, tels seraient alors les quatre objets auxquels se rapporteraient toutes nos connaissances.

L'embranchement des sciences naturelles se divise évidemment en deux sous-embranchemens : celui des SCIENCES PHYTOLOGIQUES, et celui des SCIENCES ZOOLOGIQUES PROPREMENT DITES ; la restriction exprimée par ces derniers mots est nécessaire, parce qu'autrement le nom de *sciences zoologiques* comprendrait non seulement celles dont il est ici question, mais encore tout l'embranchement suivant. Voici le tableau de cette classification :

Embranchement.	*Sous-embranchemens.*	*Sciences du 1er ordre.*
SCIENCES NATURELLES..	SCIENCES PHYTOLOGIQUES.	Botanique.
		Agriculture.
	SCIENCES ZOOLOGIQUES PROPR. DITES.	Zoologie.
		Zootechnie.

OBSERVATIONS. Arrivés à la mécanique, nous avons remarqué que toutes les sciences du troisième ordre dont elle se compose,

offraient quelques caractères du point de vue troponomique; qu'un de ces caractères relatif aux *changemens* de situation des corps qui se meuvent, se présentait également dans la cinématique et dans la dynamique; mais que celui qui consiste dans la comparaison des objets dont on s'occupe, et dans les lois qui résultent de cette comparaison, ne se manifestait que dans la dynamique, véritable point de vue troponomique de la mécanique. Ici, ce n'est pas à l'égard des quatre sciences du troisième ordre, que renferme toute science du premier, mais relativement aux quatre sciences du premier ordre qui composent chaque embranchement, qu'on peut faire une remarque analogue. Les végétaux éprouvent, comme les animaux, des changemens continuels; comme eux, ils naissent, croissent, se reproduisent et meurent; comme eux, ils ne subsistent que par les nombreux rapports qui existent entre eux et tout ce qui les entoure : le sol où ils plongent leurs racines, l'eau, l'air, la lumière, etc. Les caractères propres au point de vue troponomique, se trouvent donc dans les uns et dans les autres; mais combien ces caractères ne sont-ils pas plus frappans dans les animaux, qui sont, pour ainsi dire, une mécanique vivante ?

Dès lors, relativement aux corps organisés, objet général de l'embranchement dont nous parlons, c'est dans l'étude des végétaux, qui, toujours immobiles, s'offrent aux observations du botaniste, sans qu'il ait à craindre de les voir fuir sa présence, que nous trouverons le point de vue autoptique de cet objet général.

L'agriculture, où l'on a à découvrir l'utilité ou l'agrément que nous pouvons retirer de ces mêmes végétaux, et les procédés par lesquels nous nous procurons les substances qu'ils fournissent à la consommation et à l'industrie, en est le point de vue cryptoristique.

C'est ensuite dans la zoologie que l'on voit des êtres vivans se mouvoir, agir, chercher ce qui leur est utile, fuir ce qui leur est nuisible, changer sans cesse de positions et de lieux, et soutenir avec tout ce qui les entoure des rapports infiniment plus multi-

pliés que les végétaux, d'où résultent des lois organiques à la fois plus nombreuses et plus variées : c'est là que ces êtres nous apparaissent essentiellement sous le point de vue troponomique. Enfin, l'utilité que nous retirons des animaux, il a fallu la découvrir comme celle que nous procurent les végétaux; mais combien cette découverte n'exigeait-elle pas plus d'adresse et de génie? Sur les bords du Gange et dans les îles de l'Archipel indien, l'homme encore sauvage n'avait qu'à tendre la main pour cueillir un fruit; mais dans des contrées où la nature lui refusait cette ressource, réduit à vivre de chasse et de pêche, ce n'était qu'à force de fatigue et d'adresse qu'il pouvait saisir une proie toujours prête à le fuir ou à se défendre de ses attaques en l'attaquant lui-même; et quand les progrès de la civilisation lui apprirent à s'entourer d'êtres vivans sur lesquels il pût fonder sa subsistance d'une manière plus assurée, n'était-il pas plus facile à l'Indien de semer et de recueillir du riz, qu'à l'habitant de régions moins favorables, de réduire en domesticité les animaux dont la chair devait le nourir? Ainsi, quand la zootechnie et l'agriculture ont à résoudre des problèmes analogues, la première se propose d'atteindre un but plus *caché*, et c'est à ce caractère qu'on y reconnaît le point de vue cryptologique de l'étude des êtres vivans.

CHAPITRE QUATRIÈME.

SCIENCES COSMOLOGIQUES RELATIVES SOIT AUX AGENS ET A TOUTES LES CIRCONSTANCES, TANT EXTERNES QU'INTERNES, QUI CONSERVENT, ALTÈRENT, RÉTABLISSENT OU DÉTRUISENT DANS LES ANIMAUX L'ORDRE NORMAL DES PHÉNOMÈNES VITAUX, SOIT AUX ALTÉRATIONS DONT IL EST SUSCEPTIBLE.

L'homme et les animaux, objets de nos études dans les sciences zoologiques, y ont d'abord été considérés sous le rapport de l'organisation qui leur est

commune, ensuite sous celui de l'utilité que le premier peut retirer des derniers; mais mille agens, mille circonstances diverses, tant externes qu'internes, agissent sans cesse sur la vie dont ils sont doués, l'entretiennent, l'altèrent, la rétablissent, la détruisent. Cette ogranisation est en outre sujette à des modifications dues tantôt à l'action qu'exercent sur elle quelques uns de ces agens ou de ces circonstances, tantôt à des causes internes inconnues. Il s'établit alors dans l'économie animale des séries de phénomènes particuliers, auxquels on a donné le nom de maladies. Tels sont les objets que nous avons maintenant à étudier; les notions acquises jusqu'ici nous ont suffisamment préparés à cette étude.

Mais avant de m'en occuper, je crois devoir faire quelques observations. Je remarquerai d'abord que dans la zoologie, l'homme n'entrait que sous le rapport de son organisation, et comme placé à la tête de la série des animaux. La zootechnie, par la nature même de son objet, exclut de son domaine l'homme et ceux des animaux qui ont conservé leur indépendance; à l'exception toutefois des moyens de chasse et de pêche qu'elle indique contre ces derniers. Dans les sciences que nous allons parcourir, les végétaux, qui ont déjà cessé de nous occuper, et dont la *vie* n'est susceptible que de modifications infiniment moins nombreuses et moins variées, ne reparaîtront plus; nous en verrons la raison dans le cha-

pitre V, quand nous traiterons des sciences médicales considérées en général; mais les animaux que l'homme s'est soumis joueront encore un rôle important, quoique l'homme lui-même soit le principal objet de cette branche de nos connaissances.

Je remarquerai ensuite que les sciences dont il va être question dans ce chapitre prennent le nom de *médecine,* quand il s'agit de l'homme, et d'*art vétérinaire,* lorsqu'on s'occupe des animaux domestiques. Cette distinction étant une de celles qui constituent les sciences des quatrième et cinquième ordres dont j'ai annoncé que je ne m'occuperais pas, tout ce que je dirai sera général; et comme l'homme est le principal objet des sciences dont il s'agit, pour éviter des circonlocutions qui reviendraient sans cesse, j'avertis ici qu'au lieu de dire *la médecine* et *l'art vétérinaire, l'homme* et *l'animal malade,* j'emploierai seulement les termes relatifs à la médecine humaine.

Enfin, j'appellerai l'attention du lecteur sur une de ces circonstances dépendantes de la nature même des objets auxquels se rapportent les connaissances qu'il s'agit de classer, et d'après lesquelles on doit modifier les formes ordinaires de la nomenclature. Nous verrons, dans les observations par lesquelles le cinquième chapitre est terminé, pourquoi toutes les vérités dont se composent les sciences dont il est question dans celui-ci, présentent plus ou moins ce

caractère de considérer les objets dont elles s'occupent, seulement en tant qu'ils sont *cause* des effets utiles ou nuisibles qu'ils produisent sur la vie ou la santé de l'homme et des animaux, et non point en eux-mêmes ni relativement à d'autres propriétés, ce qui ferait nécessairement double emploi, puisqu'ils ont dû être considérés sous ces autres rapports dans les sciences précédentes.

Il n'y a pas lieu d'être surpris qu'un même objet doive être étudié sous des rapports divers, non seulement dans des sciences différentes appartenant à un même embranchement, mais encore, d'après la nature de ces rapports, dans divers embranchemens. Déjà nous avons dit que s'il s'agit d'un minéral, ses formes cristallines doivent être étudiées dans celui des sciences mathématiques, tandis que ses propriétés physiques et sa composition, l'usage qu'on en fait dans les arts, les lieux et les terrains où il se trouve, les travaux oryctotechniques par lesquels on se le procure, doivent l'être successivement dans les quatre sciences dont se compose l'embranchement des sciences physiques.

Toutes les vérités dont il sera l'objet, sous ces différens rapports, appartiendront aux deux embranchemens du sous-règne relatif aux propriétés inorganiques des corps. Mais l'action qu'il exerce sur l'homme et sur les animaux, soit comme remède, soit comme poison, ne saurait faire partie de ce qui

doit être étudié dans ces deux embranchemens. Elle ne peut l'être qu'après qu'on s'est occupé, dans celui des sciences naturelles, de leur organisation elle-même : et cependant ce n'est pas non plus dans ces dernières sciences qu'on doit comprendre les recherches relatives au genre d'action dont il est ici question. Il s'agit, en effet, d'une propriété appartenant à un minéral, mais qui ne lui appartenant que par rapport à des êtres vivans ne peut être étudiée qu'après ceux-ci. La seule place que puissent avoir des recherches de cette nature dans la classification générale des connaissances humaines, est donc un second embranchement du sous-règne organique, celui dont nous allons nous occuper, et où, pour éviter les doubles emplois, il faut admettre que quand on y traite d'un corps, on doit considérer comme déjà connu, tout ce qu'il offre de relatif aux divers points de vue sous lesquels il a été étudié dans les embranchemens précédens, et ne plus s'occuper que de son action sur l'économie animale.

Ainsi, par exemple, les effets nuisibles produits par les exhalaisons des marais, doivent être étudiés dans les sciences dont nous allons nous occuper ; mais la nature des gaz dont elles se composent, celle des substances qu'ils entraînent avec eux, les phénomènes chimiques qui se passent dans leur production par la putréfaction des végétaux ou des animaux, qui leur donne naissance, tout cela fait partie de la chi-

mie; ces végétaux et ces animaux appartiennent à la botanique et à la zoologie. C'est aussi dans cette dernière science qu'on doit faire connaître les reptiles venimeux ; la sécrétion de leur venin doit être expliquée dans la physiologie animale, et il ne reste plus ici qu'à examiner l'action qu'il exerce sur la vie de l'homme et des animaux, et les phénomènes morbides qui résultent de cette action. De même, la composition et la préparation des médicamens, par exemple, les qualités qu'ils doivent présenter et auxquelles on en reconnaît la bonté, n'appartiennent point aux sciences dont nous allons parler, mais à la technologie. Le pharmacien les prépare et les vend comme le fabricant de couleurs prépare et vend les matières colorantes; l'un et l'autre ont également recours, pour se guider dans leurs opérations, à la *chimie appliquée aux arts*, qui est comprise dans la partie de la technologie à laquelle j'ai donné le nom de physique industrielle.

La préparation des médicamens suppose sans doute des connaissances plus approfondies qu'il n'en faut, par exemple, pour construire des instrumens de chirurgie, ou pour préparer nos alimens; les erreurs du pharmacien peuvent avoir des suites trop funestes pour qu'on n'exige pas de lui de longues études; mais est-ce une raison pour ne pas comprendre l'art qu'il exerce parmi ceux dont on s'occupe dans la technologie, à moins qu'on n'en séparât aussi,

pour les placer dans les sciences médicales, ceux du coutelier et du cuisinier, parce que le chirurgien emploie des instrumens fabriqués par le premier, parce que le médecin prescrit des alimens préparés par le second.

De cette circonstance particulière aux sciences dont nous avons à traiter dans ce chapitre, il résulte d'abord que celles du troisième ordre, comprises dans une même science du premier, ne diffèrent pas seulement entre elles, parce que les mêmes objets y sont considérés sous différens points de vue, mais encore par une diversité dans la nature de ces objets, qui rend les uns plus propres à être considérés sous un point de vue, les autres sous un autre, ainsi que nous le verrons à mesure que nous en ferons l'énumération. Dès lors ces sciences du troisième ordre, appartenant à une même science du premier, sont plus indépendantes entre elles que dans les embranchemens précédens, et lorsqu'on les groupe deux à deux pour en former des sciences du second ordre, on ne saurait dire qu'une de ces dernières soit plus élémentaire que l'autre. Ne pouvant donc plus, comme je l'ai fait jusqu'ici, désigner une des deux sciences du second ordre comprises dans une même science du premier, par le même nom que celle-ci en joignant à ce nom celui d'élémentaire, il a fallu recourir à un autre mode de nomenclature. Je craignis d'abord d'être obligé de créer, pour celles de

ces sciences du second ordre auxquelles l'usage n'avait assigné aucun nom, de nouveaux mots tirés de la langue grecque, moyen dont je ne me suis servi dans ma classification que quand cela m'a paru indispensable; mais je m'aperçus bientôt que parmi les deux sciences du second ordre comprises dans chacune de celles du premier que réunit l'embranchement dont il est question dans ce chapitre, il y en avait toujours une qui se rapportait plus particulièrement à l'objet que cette dernière considérait d'une manière plus générale, en sorte qu'elle pouvait être désignée par le même mot, suivi de l'épithète *proprement dite*, et que l'autre science du second ordre exigeait seule un nom à part; seulement, tant que j'avais employé celle d'élémentaire, c'était toujours à la première science du second ordre que cette épithète s'appliquait nécessairement, tandis qu'il n'y avait pas de raison pour que ce fût la première ou la seconde à laquelle convînt celle de proprement dite, en sorte que la signification précise du nom adopté pour la science du premier ordre et la nature de l'objet auquel elle se rapportait, devaient seules être consultées à cet égard.

§ I.

Sciences du troisième ordre relatives aux effets produits en général par les divers agens et les différentes circonstances qui peuvent modifier les phénomènes vitaux dans l'homme et dans les animaux qu'il s'est soumis.

Occupons-nous d'abord de l'influence des agens et circonstances par lesquels nous produisons ou qui produisent malgré nous des modifications dans l'organisme, soit, dans l'un et l'autre cas, qu'elles nous soient utiles ou nuisibles ; car, ainsi que nous allons le voir, en énumérant ces agens, il n'est pas moins utile de connaître les avantages que nous pouvons retirer des premiers, que les suites fâcheuses que peuvent avoir les seconds, pour se servir des uns et éviter les autres ; la distinction qu'on établit entre ces agens ou circonstances, suivant qu'ils sont utiles ou nuisibles, ne peuvent conduire qu'à des subdivisions du quatrième ou cinquième ordre, dont il ne doit point être question dans cet ouvrage.

a. Énumération et définitions.

1. *Pharmaceutique.* Nous avons d'abord à considérer les effets produits par diverses substances qui, n'entrant pas dans le régime habituel des êtres animés, ont la propriété de modifier les phénomènes vitaux, ou même de les faire entièrement cesser. On a donné à ces substances le nom de remèdes ou de

poisons, selon que l'action en est avantageuse ou funeste, distinction qui ne saurait être prise en considération quand il s'agit de définir la science qui doit également les étudier, pour qu'on puisse avoir recours aux uns, quand ils peuvent être utiles, et se préserver des dangers auxquels on pourrait être exposé par les autres. C'est pourquoi j'ai désigné la science qui s'occupe des effets produits par ces diverses substances sous le nom de *pharmaceutique*, du mot grec φαρμακευτική, qui vient de φαρμάκευσις, action de médicamenter, et aussi d'empoisonner, à cause du double sens du mot φάρμακον; celui de φαρμάκευσις étant tout-à-fait étranger à la préparation des médicamens nommée en grec φαρμακοποιΐα. Aussi, emploient-ils l'expression φαρμακευτική, dans le sens que je donne ici au mot pharmaceutique, comme celui de διαιτητική dans le sens que je conserverai pour désigner la science dont je parlerai tout à l'heure sous le nom de diététique : seulement comme ils ne distinguaient pas la physique médicale des autres sciences du premier ordre dont je vais m'occuper dans la suite de ce chapitre, et qu'ils ne traitaient des moyens d'agir sur l'économie animale que sous le point de vue de leur utilité, ils considéraient la diététique et la pharmaceutique comme faisant partie de ces sciences, et ils n'y admettaient que les connaissances relatives aux régimes et aux substances médicinales qui nous sont utiles; tandis que je comprends, en outre, dans la

diététique, la détermination des effets nuisibles des régimes insalubres; et, dans la pharmaceutique, celle de l'action que les poisons exercent sur l'organisme, conformément à la double signification du mot primitif φάρμακον.

2. *Traumatologie*. Nous avons ensuite à étudier l'action qu'exercent sur l'organisation de l'homme et des animaux les agens extérieurs qui l'altèrent; soit lorsque cette action sépare des parties naturellement unies, comme il arrive dans les coupures, les ruptures, les fractures, et dans les opérations chirurgicales où l'on retranche ce qui nuirait à la vie, où l'on ouvre les vaisseaux et les diverses cavités du corps, etc.; soit quand la même action s'exerce en comprimant ces parties, les contondant ou les désorganisant d'une manière quelconque, tant lorsque cela a lieu par accident, que quand le chirurgien s'en sert comme d'un moyen de guérison.

Tels sont les effets produits par les brûlures, l'action des caustiques, etc.; mais s'il s'agit de piqûres, de morsures, on pourra avoir à considérer séparément la blessure en elle-même qui doit être étudiée ici, et l'introduction dans les tissus organiques d'une substance qui est un véritable poison, et dont l'action est par conséquent du ressort de la pharmaceutique.

Il n'était pas facile de trouver un nom convenable pour la science que nous avons à considérer dans cet

article, parce que ceux que l'usage a assignés aux différentes branches de l'art de guérir, ont été en général choisis seulement dans l'intention de désigner l'usage qu'on fait dans cet art des moyens qu'on emploie pour conserver la santé, préserver des maladies ou les guérir, et que, comme je l'ai déjà dit, on ne doit point séparer, dans l'étude des agens de même nature, les recherches où l'on se propose seulement d'en connaître les effets, de celles qui ont pour objet d'en tirer, comme moyens de guérison, tous les avantages qu'ils peuvent nous procurer. L'étymologie du mot pharmaceutique et celle des noms diététique et phrénygiétique, par lesquels je désignerai les sciences du troisième ordre dont je m'occuperai tout à l'heure, me permettaient d'en étendre la signification conformément à ce principe; mais il n'en est pas de même des mots chirurgie ou médecine opératoire. Quoique la connaissance des effets funestes produits par les plaies, les fractures, etc., soit aussi nécessaire au chirurgien que celle des instrumens dont il se sert et des opérations qu'il doit pratiquer, et que ces deux genres de connaissance, si on voulait les distinguer, ne pussent donner lieu, dans la science du troisième ordre qui nous occupe, qu'à une de ces divisions du quatrième ou du cinquième, étrangères au plan de mon ouvrage, il m'était évidemment impossible de donner cette extension à la signification des mots chirurgie ou médecine opératoire, dont l'étymologie, con-

forme à l'usage qu'on en fait, est en contradiction manifeste avec une semblable extension. J'ai donc cru devoir adopter, pour désigner la science du troisième ordre dont nous parlons, le nom de *traumatologie*, de τραῦμα, *plaie*, *contusion*, *blessure*, et dont rien n'empêche d'étendre la signification, comme on l'a fait pour tant d'autres mots dans les scientifiques que nous avons tirés du grec. Dès lors le mot traumatologie s'appliquera également bien à tout ce que j'ai rapporté à la science que je nomme ainsi, soit qu'il s'agisse des blessures, compressions, etc., arrivées par accident; de celles que le chirurgien est dans le cas d'opérer; des moyens ou des instrumens auxquels il a recours pour atteindre son but; soit même des expériences faites sur les animaux vivans, par lesquelles on se proposerait d'essayer les moyens chirurgicaux avant de les pratiquer sur l'homme; mais s'il s'agissait de fournir à la physiologie animale les faits sur lesquels elle repose, et ceux dont elle attend les nouveaux progrès qu'elle ne peut faire que par ce moyen, ce serait à cette dernière science, et non à la traumatologie, qu'appartiendraient les expériences faites dans ce but; de même que ce n'est pas dans la pharmaceutique, mais dans la physiologie animale, qu'on doit placer les expériences sur l'introduction de matières insolites dans l'organisation, qui seraient faites uniquement dans la vue de résoudre des questions relatives à la physiologie.

3. *Diététique*. Dans les deux sciences précédentes, les effets des moyens qu'elles étudient se manifestent en général presque immédiatement, en sorte que rien n'est plus facile que de les constater par l'observation ou l'expérience. Il n'en est pas de même des effets produits par les causes de modifications organiques dont je vais m'occuper. L'action plus lente de ces causes ne peut ordinairement être reconnue que par la comparaison de ce qui arrive, dans des circonstances semblables, à des individus dont les uns sont soumis à cette action, et les autres ne le sont pas. Elles comprennent tout ce qui est relatif au régime, lorsqu'on prend ce mot dans le sens le plus général, et qu'on l'applique non seulement à l'homme, mais encore aux animaux que nous pouvons observer d'assez près pour les étudier sous ce point de vue. Ces causes sont, par exemple, les alimens dont ils se nourrissent, la température ou les divers degrés d'humidité de l'air qu'ils respirent, les lieux qu'ils habitent, leurs travaux habituels, les divers genres d'exercices des organes locomoteurs et des organes des sens, les différens modes de repos plus ou moins prolongés, etc. L'étude des modifications utiles ou nuisibles produites dans l'économie animale par ces différentes causes, est l'objet d'une science que les Grecs ont nommée διαιτητική, d'où nous avons tiré le nom de *diététique* que je lui conserverai.

Ce que nous avons remarqué plus haut relativement à la traumatologie et à la pharmaceutique, s'applique également à la diététique. On doit, par exemple, comprendre dans cette dernière science les expériences faites dans la vue de juger des avantages que nous pourrions retirer des nouvelles substances alimentaires proposées par ces hommes qui, en multipliant nos moyens d'existence, se sont placés au premier rang des bienfaiteurs de l'humanité, mais non celles qu'on ferait pour étendre nos connaissances en physiologie, expériences qui doivent être rapportées à cette dernière science.

C'est aussi dans la diététique qu'on doit étudier les conséquences nuisibles d'un exercice forcé ou trop long-temps continué des organes musculaires, de même qu'une trop constante application de ceux de nos sens que cette application pourrait altérer ou détruire, comme il n'arrive que trop souvent à celui de la vue.

Les exercices gymnastiques, les procédés orthopédiques et les expériences par lesquelles on peut chercher à les perfectionner et à en constater les avantages, doivent être décrits ici, tandis que l'application de ces procédés pour prévenir ou guérir des infirmités, qu'on doit regarder comme des maladies, appartient à des sciences dont nous parlerons plus tard : la prophylactique et la thérapeutique spéciale ; de même que les opérations de la chirurgie doivent être dé-

crites dans la traumatologie, tandis que leur application, dans les divers cas où il convient d'y avoir recours, appartient aussi aux deux sciences que nous venons de nommer.

4. *Phrénygiétique*. Les phénomènes vitaux peuvent être modifiés par un dernier genre de causes qu'on a eu tort, si je ne me trompe, de ne pas considérer comme devant être l'objet d'une science à part; car l'étude des effets qui leur sont dus, aussi nécessaire au médecin que celle de la pharmaceutique, de la traumatologie et de la diététique, ne peut évidemment être comprise dans aucune de ces trois sciences. Je veux parler des modifications que les causes morales apportent dans l'organisation; telles sont les passions, la concentration de l'attention sur certaines idées, la tristesse, la gaîté, une profonde douleur, une grande joie, le changement dans les relations ordinaires de l'homme avec ceux qui l'entourent, soit qu'il résulte d'une nouvelle position sociale, ou qu'il soit prescrit par le médecin, etc., etc. Je réunirai tout ce qui est relatif aux effets produits par des causes de ce genre dans une science du troisième ordre, à laquelle je donnerai le nom de *phrénygiétique*, déduit, précisément comme diététique l'a été de δίαιτα, du mot composé φρενυγίεια (1), par lequel j'ai

(1) J'ai formé ce mot de φρὴν, qui signifie en général *la force de l'âme ou de la pensée*, et qui comprend, par conséquent, les effets qu'elle peut produire sur l'organisation, et de ὑγίεια, *santé*.

cru pouvoir supposer que les Grecs auraient désigné l'influence utile ou nuisible que le moral de l'homme peut exercer sur sa santé, s'ils avaient eu ces idées à exprimer, de même qu'ils auraient probablement nommé φρενολογία la science qui porte en français le nom de *phrénologie*.

C'est à la phrénygiétique qu'appartient l'étude des phénomènes si dignes d'attention, qui sont dus à cette exaltation de la sensibilité et de quelques unes de nos facultés intellectuelles, qui a été désignée sous les noms d'extase, de somnambulisme et de magnétisme animal.

Il n'est pas nécessaire, pour observer les effets produits sur l'organisation par les pensées et les passions humaines, d'avoir étudié celles-ci comme le fait le moraliste; il suffit d'en avoir cette connaissance générale que les relations sociales en donnent à tous les hommes. Ce n'est donc pas là un emprunt que les sciences médicales font aux sciences du règne noologique, qui ne viennent qu'après dans ma classification; mais c'est, au contraire, si l'on plaçait dans ces dernières les vérités dont se compose la phrénygiétique, qu'on tomberait dans l'inconvénient d'être obligé, en traitant des sciences médicales dont nous allons parler sous les noms d'*hygiène*, de *nosologie* et de *médecine pratique*, d'avoir recours à des sciences qu'on ne connaîtrait pas encore; car on ne peut se passer, dans la théorie comme dans la pratique de la

médecine, des connaissances relatives à l'influence que le moral de l'homme exerce sur sa santé.

b. Classification.

La réunion de ces quatre sciences du troisième ordre forme une science du premier à laquelle je donne le nom de PHYSIQUE MÉDICALE.

Pour se faire une idée nette du sens que j'attache à ce nom, et de l'emploi que j'en fais pour désigner une science du premier ordre, tandis que je donnerai celui de physiologie médicale à une science du troisième qui en est bien distincte, il faut faire attention à la signification toute différente que l'usage a assignée aux deux mots physique et physiologie, quoique, d'après leur étymologie, ils semblent devoir être synonymes. Je regarde comme un principe fondamental, en fait de nomenclature, de n'avoir aucun égard à l'étymologie des mots devenus français, et dont l'usage a fixé la signification. Or, quoique physique et physiologie soient dérivés du même mot φύσις, qui n'aurait dû s'appliquer qu'aux êtres qui naissent, croissent, se reproduisent et meurent, le *jus et norma loquendi* a décidé, en français, que le mot physique comprendrait tout ce que nous savons en général sur les corps, et particulièrement tout ce qui est relatif à leurs propriétés inorganiques et aux phénomènes qui en résultent, soit qu'on l'ait appris par l'observation et l'expérience, soit qu'on l'ait déduit de l'explication des phénomènes. D'un autre

côté, l'usage a décidé que le mot physiologie, non seulement ne s'appliquerait qu'à des connaissances relatives aux corps organisés, mais encore ne désignerait que celles de ces connaissances qui sont relatives soit à l'explication des fonctions et de la formation des organes, soit à celle des modifications que peut éprouver l'organisation elle-même, c'est-à-dire, en général, à la recherche des causes de la vie, et aux diverses applications des résultats qu'on déduit de la connaissance de ces causes.

C'est d'après la signification assignée par l'usage aux deux mots dont il est ici question, que j'ai dû donner le nom de physique générale à la science du premier ordre relative aux propriétés inorganiques des corps, les seules qui restent aux matériaux des corps organisés, quand, après leur mort, on isole ces matériaux pour les étudier sous les rapports physiques et chimiques. J'ai dû aussi nommer physique industrielle, physique minérale, des sciences du troisième ordre comprises dans la technologie et l'oryctotechnie, et où l'on applique les principes de la physique générale à la recherche des causes et des effets qu'elles doivent produire, parce que, dans ces dernières, les corps sont encore considérés sous le rapport de leurs propriétés inorganiques. Dès lors la restriction donnée par l'usage au mot physiologie ne me permettait de l'employer pour aucune science du premier ordre, mais seulement pour des sciences du

troisième composées de vérités relatives à la dépendance mutuelle des causes et des effets, considérée dans les êtres vivans, telles que les sciences auxquelles j'ai donné les noms de physiologie végétale, agricole, animale.

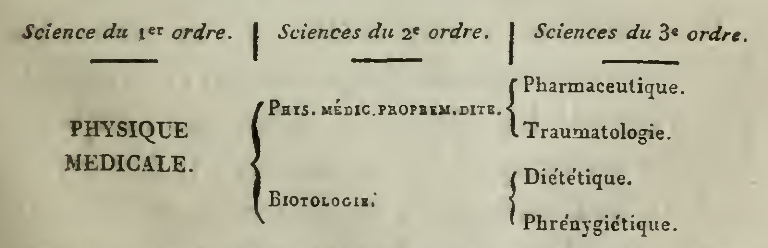
Maintenant qu'il s'agit d'étudier les effets produits par les circonstances physiques et les divers agens qui, de quelque règne qu'ils soient tirés, agissent à la manière des corps inorganiques, j'ai dû donner à la science du premier ordre, qui considère successivement ces circonstances et ces agens sous les différens points de vue que présente leur étude, le nom de physique médicale dans le même sens où j'avais dit physique générale. J'appliquerai, au contraire, quand il sera question des maladies et des traitemens qui leur conviennent, celui de physiologie médicale à la science du troisième ordre, où l'on s'occupe des causes des phénomènes qu'elles présentent et des effets qui résultent des divers traitemens prescrits aux malades.

Il est évident que l'action du moral sur le physique de l'homme produisant des effets organiques dont il faut que le médecin s'occupe, comme des autres circonstances qui peuvent modifier les phénomènes vitaux, la phrénygiétique doit être comptée parmi les sciences médicales et comprise dans le premier règne; tandis que l'action du physique sur le moral, étudiée par le philosophe lorsqu'il cherche à découvrir

les causes de tout genre qui déterminent les caractères, les mœurs, les passions des hommes, doit être comprise, au contraire, dans le second règne, où les vérités relatives à cette action trouveront place dans la science à laquelle j'ai donné le nom d'*Ethogénie*.

La physique médicale se divisera en deux sciences du second ordre. Je donnerai à la première le nom de PHYSIQUE MÉDICALE PROPREMENT DITE, parce que les moyens d'agir sur l'économie animale dont elle s'occupe produisent des effets qui ont lieu et s'observent en quelque sorte immédiatement, comme ceux que détermine l'action mutuelle des corps inorganiques soumis aux expériences de la physique générale; elle comprendra la pharmaceutique et la traumatologie. Pour la seconde, composée de la diététique et de la phrénygiétique, il fallait nécessairement faire un nouveau mot; j'ai adopté celui de BIOTOLOGIE, de βιοτὴ, *genre de vie, tout ce qui est habituel dans la manière dont chacun vit.*

Voici le tableau de cette classification :



Science du 1er ordre.	*Sciences du 2e ordre.*	*Sciences du 3e ordre.*
PHYSIQUE MEDICALE.	PHYS. MÉDIC. PROPREM. DITE.	Pharmaceutique.
		Traumatologie.
	BIOTOLOGIE.	Diététique.
		Phrénygiétique.

OBSERVATIONS. A l'égard de l'objet spécial des sciences que présente ce tableau, la pharmaceutique, dont tous les effets sont

d'observation immédiate, est évidemment le point de vue autoptique : la traumatologie, où il s'agit surtout de *découvrir* quels sont les procédés et les instrumens les plus propres à donner à l'*art* chirurgical toute la perfection dont il est susceptible, en offre le point de vue cryptoristique, et se trouve ainsi occuper dans la physique médicale la même place que l'anatomie animale dans la zoologie. La diététique compare les changemens qu'on peut faire subir au régime de l'homme et des animaux domestiques, avec les effets qui en résultent, et établit des lois générales qui nous font connaître les avantages et les inconvéniens des divers régimes : c'est donc là le point de vue troponomique du même objet. Enfin, la phrénygiétique étudie des causes de changemens dans les phénomènes vitaux, dont le mode d'action, comme tout ce qui tient à l'action de l'âme sur les organes, est un des mystères les plus cachés de la vie. On ne peut méconnaître à ce caractère le point de vue cryptologique de la physique médicale.

§ II.

Sciences du troisième ordre relatives à l'application des vérités dont se compose la physique médicale, à la conservation de la vie et de l'état normal des fonctions organiques auquel on a donné le nom de santé.

Il ne suffit pas d'avoir étudié en eux-mêmes les divers moyens d'agir sur l'organisation, et de connaître en général les effets, soit utiles, soit nuisibles, produits par l'emploi de ces moyens, il faut savoir quel est, dans les diverses circonstances qui peuvent se présenter, l'usage que doivent en faire les hommes, soit pour eux, soit pour les animaux qu'il leur im-

porte de conserver; et d'abord nous les employons dans deux buts tout-à-fait différens, suivant que nous nous proposons de conserver la santé d'individus actuellement bien portans, ou de rétablir celle d'individus malades. Dans le premier cas, le seul dont il sera question dans ce paragraphe, on doit surtout recourir aux moyens qu'étudient la diététique et la phrénygiétique; dans le second, ces deux sortes de moyens doivent être employés, mais il faut presque toujours y joindre ceux que décrit la traumatologie et la pharmaceutique. De plus, leur application à la conservation de la santé ne saurait être la même pour les différens individus; elle dépend entièrement des diverses modifications de l'organisme, auxquelles on a donné le nom de tempéramens, des différences qu'établissent entre eux l'âge, le sexe, l'état où ils se trouvent, la diversité des races et une foule d'autres circonstances. Les mêmes exercices, les mêmes régimes que beaucoup d'hommes peuvent supporter sans aucun inconvénient, peuvent être très nuisibles pour d'autres; et ceux qui peuvent seuls conserver la santé de certains individus, ne sont plus pour d'autres d'aucun avantage. L'étude de ces différences est donc indispensable pour pouvoir déterminer l'emploi des moyens auxquels il convient de recourir pour la conservation de la santé. S'il s'agit d'individus malades, cette même étude est encore nécessaire; mais il faut y joindre celle de toutes les maladies dont

ils peuvent être affectés, celle des moyens généraux qui doivent être employés dans le traitement de chacune de ces maladies, la connaissance des signes auquels on les reconnaît et du traitement qui convient à chaque malade ; de là les sciences dont nous nous occuperons dans les deux paragraphes suivans. Passons à l'examen des sciences dont nous devons traiter dans celui-ci.

a. **Énumération et définitions.**

1. *Crasiographie*. On a écrit beaucoup de volumes sur les tempéramens, quoiqu'on n'ait pas encore donné de nom à la science qui s'en occupe. Mais je ne pouvais l'omettre dans une classification qui doit embrasser sans exception tout l'ensemble de nos connaissances, et où je me suis proposé de préparer une place à tous les ouvrages qui existent. D'ailleurs, l'importance du sujet eût seule suffi pour me déterminer à distinguer d'abord sous le nom de crasiographie, du mot κρᾶσις dont les médecins grecs se sont servis pour désigner ce que nous nommons *tempérament,* une science du troisième ordre qui ait pour objet de décrire les divers tempéramens et toutes les circonstances qui les accompagnent. D'après son étymologie, ce mot peut être pris dans une acception très étendue, et comprendre, non seulement les différences d'âge, de sexe, de race, etc., qui peuvent exister entre les divers individus, mais encore, pour ne rien omettre de tout ce qui doit faire partie de la

science dont il est ici question, les différences qui tiennent à l'état où se trouve l'individu, par exemple, à celui de la gestation, de l'allaitement, etc.

2. *Crasioristique.* Le médecin reconnaîtra-t-il toujours sûrement le tempérament de celui qui le consulte? ne faudra-t-il pas qu'il distingue les signes seulement symptomatiques de ceux qui sont vraiment idiopathiques? C'est là une sorte de diagnostique qui est, par rapport aux tempéramens, ce que la diagnostique proprement dite, dont je parlerai tout à l'heure, est par rapport aux maladies. La connaissance des signes auxquels on distingue les divers tempéramens, et de la valeur relative de ces signes, m'a semblé devoir être l'objet d'une autre science du troisième ordre à laquelle j'ai donné le nom de *crasioristique.*

3. ***Hygionomie.*** Après qu'on a étudié, d'une part, dans les quatre sciences du troisième ordre dont se compose la physique médicale, tous les genres d'action que peuvent exercer sur l'homme et les animaux les divers exercices des organes soumis à l'empire de la volonté, les agens et toutes les circonstances extérieures qui peuvent modifier les phénomènes vitaux; de l'autre, dans la crasiographie et la crasioristique, les circonstances organiques indépendantes de la volonté, qui influent sur ces modifications, et font que ce qui est utile à l'un peut être nuisible à l'autre, on a tout ce qu'il faut pour qu'en partant de la compa-

raison de tous les faits observés relativement à ces divers genres d'action modifiés par toutes les circonstances organiques qui tiennent au tempérament, à l'âge, au sexe, etc., des individus et à l'état où ils se trouvent, on en déduise des lois générales d'après lesquelles on puisse, pour chacun d'eux, déterminer les exercices et le régime les plus convenables pour la conservation et l'amélioration de sa santé. C'est de l'ensemble de ces lois que se compose la science du troisième ordre à laquelle je crus, dans le premier moment, devoir donner le nom d'hygiène; mais je n'eus pas besoin de beaucoup de réflexions pour remarquer qu'il y avait une autre science du même ordre qui s'occupait aussi de la conservation de la santé, en cherchant de quelles maladies un individu donné peut être menacé, et quels sont les moyens qu'il doit employer pour les prévenir ; cette science, dont je vais parler sous le nom de prophylactique, devait dès lors, comme la précédente, faire partie de l'hygiène. Enfin, je reconnus que la signification de ce dernier mot, suivant l'usage adopté par les médecins, était encore plus étendue, et que, dans la science ainsi nommée, il fallait comprendre en outre tout ce qui est relatif à la *connaissance* des tempéramens, c'est-à-dire, la crasiographie et la crasioristique. J'ai donc été obligé de créer un nouveau mot pour celle qui se borne à l'emploi des moyens hygiéniques et aux lois qui doivent le régler, et je

n'ai point trouvé d'autre moyen de lui assigner un nom convenable que de la désigner sous celui d'hygionomie, ou science des lois relatives à la santé, ὑγιεία, conformément à ce que j'ai fait pour les sciences où l'on se propose de déduire des lois générales de la comparaison des faits observés. On dira peut-être que l'on peut déterminer théoriquement, dans certains cas, les exercices et le régime qui conviennent aux divers tempéramens ; mais qui ne voit que toute théorie à ce sujet ne peut être déduite elle-même que de la comparaison des faits, et que si l'observation n'avait pas fait remarquer les bons effets de ce qui est utile, les inconvéniens de ce qui est nuisible, on n'aurait pas même pu soupçonner que la conservation de la santé dépendît de l'emploi de ces moyens. C'est dans l'hygionomie qu'on doit placer l'étude approfondie de tout ce qui est relatif à l'éducation physique des enfans, aux exercices et aux régimes qui conviennent aux nourrices, aux femmes enceintes, aux gens de lettres, à ceux qui exercent des professions insalubres, aux précautions que doivent prendre ceux qui habitent ou surtout qui vont habiter les pays chauds, etc. ; tout cela doit être considéré comme formant dans cette science du troisième ordre des subdivisions du quatrième ou du cinquième dont je n'ai point à m'occuper ici.

4. *Prophylactique*. Les hommes sont sujets à des maladies différentes, selon leurs divers tempéra-

mens (1). Un tempérament sanguin fait craindre l'apoplexie, tel autre tempérament expose à telle autre maladie; il en est de même de l'état où se trouve l'individu, et d'une foule d'autres circonstances qui peuvent annoncer ce dont il est menacé. C'est de toutes les recherches relatives aux moyens à employer pour prévenir les maladies qu'on redoute, que se compose la science à laquelle on a donné le nom de *prophylactique,* à l'imitation des Grecs qui l'appelaient προφυλακτική. Les moyens généraux de se préserver, par des précautions convenables, de certaines maladies auxquelles pourraient donner naissance des agens ou des circonstances extérieurs, doivent aussi appartenir à cette dernière science.

b. Classification.

Nous réunirons ces quatre sciences sous le nom commun d'HYGIÈNE, conformément à la signification assignée à ce mot, sinon dans l'usage qu'on en fait ordinairement dans la conversation, du moins dans les cours et les ouvrages où l'on traite de cette

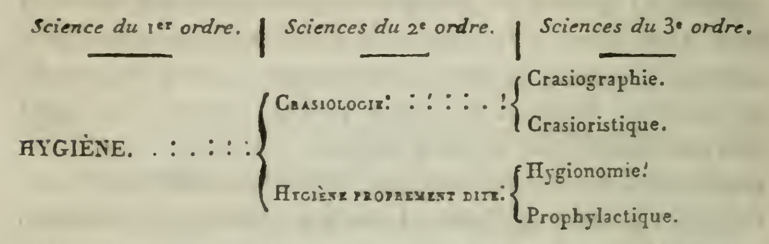
(1) Les anciens n'avaient distingué que quatre tempéramens : les modernes en ont reconnu quelques uns de plus : les tempéramens nerveux, athlétique, etc. Mais, si je ne me trompe, on devrait donner à ce mot une plus grande extension, en signalant, par exemple, le tempérament *phthisique* dans ceux qui, sans être encore atteints de phthisie, en offrent les signes précurseurs; les tempéramens *rachitique*, *scrophuleux*, etc. L'étude des signes auxquels on reconnait ces tempéramens, caractérisés par les maladies qu'ils font craindre, est une partie importante de la crasioristique.

science(1). Elle se divisera en deux sciences du second ordre, la CRASIOLOGIE et L'HYGIÈNE PROPREMENT

(1) On divise ordinairement l'hygiène en trois parties. La première, qui traite de ce qu'on nomme le *sujet de l'hygiène*, c'est-à-dire, de toutes les différences d'âges, de sexes, de tempéramens, etc., et des signes qui les caractérisent, se compose précisément des deux sciences du troisième ordre que j'ai comprises dans la crasiologie; la seconde, qui a pour objet ce qu'on appelle la *matière de l'hygiène*, c'est-à-dire, les moyens par lesquels on peut agir sur l'économie animale pour conserver la santé et prévenir les maladies, ferait ici un double emploi, puisque tant qu'ils sont considérés d'une manière générale, ces moyens ont dû être étudiés dans la physique médicale, particulièrement dans la diététique et la phrénygiétique, et que tout ce qu'on peut avoir à en dire relativement au cas où ils sont appliqués à la conservation de la santé, rentre dans ce qu'on regarde comme la troisième partie de l'hygiène. Cette troisième partie, dans la division qu'on fait ordinairement, doit en effet s'occuper, suivant l'expression usitée, des *applications de l'hygiène*. Elle est composée de l'hygionomie et de la prophylactique, et répond exactement à la science du second ordre que j'ai nommée hygiène proprement dite.

Ainsi, la signification que je donne au mot *hygiène* ne diffère de celle où il a été employé par ceux qui l'ont pris dans l'acception la plus étendue, qu'en ce que je n'y comprends que la première et la troisième partie dont ils composent cette science, et que je place la seconde dans la physique médicale; mais qui ne voit que l'action sur l'économie animale des différens exercices, des divers régimes, n'appartient pas plus à l'hygiène qu'aux sciences dont je parlerai bientôt sous les noms de thérapeutique générale et de thérapeutique spéciale; car ce sont aussi des moyens de guérison qui font partie du traitement général des diverses maladies, et de celui qu'il convient de prescrire aux individus malades d'après leur tempérament et les circonstances où

DITE; car, d'après l'étymologie et même d'après l'usage ordinaire de ce mot dans la conversation, c'est cette dernière science que désigne proprement le mot *hygiène*. La crasiologie comprendra la crasiographie et la crasioristique; et dans l'hygiène proprement dite seront réunies l'hygionomie et la prophylactique. Voici le tableau de cette classification :



OBSERVATIONS. Ici les quatre points de vue de l'objet spécial de ces diverses sciences : le soin de la santé, ne seront pas moins aisés à reconnaître que dans les sciences que nous avons examinées jusqu'à présent. La crasiographie se bornant à la description des tempéramens et autres différences individuelles, est le point de vue autoptique de cet objet. La crasioristique qui a pour but de déterminer une inconnue : le tempérament, qui est en quelque sorte caché sous les signes auxquels on le reconnait, en est le

ils se trouvent. Si donc on plaçait l'étude de ces moyens dans l'hygiène, il faudrait en traiter de nouveau dans les deux sciences dont je viens de parler. Or, ces sortes de répétitions sont précisément l'inconvénient que j'ai voulu éviter en réunissant à part, dans une science du premier ordre, la physique médicale, tout ce qui est relatif aux causes de tout genre qui peuvent agir sur l'organisme, considérées indépendamment du but qu'on se propose lorsqu'on a recours à leur action, soit qu'elles aient pour effet de conserver, altérer, rétablir ou détruire l'ordre normal des phénomènes vitaux.

point de vue cryptoristique. L'hygionomie, toute fondée sur la comparaison des divers genres de régimes, d'exercices et d'affections morales décrits dans la diététique et la phrénygiétique avec les effets utiles ou nuisibles qui en résultent, et ayant pour but d'établir des lois générales déduites de cette comparaison, est essentiellement troponomique. Enfin, la prophylactique, qui se propose de découvrir les moyens les plus propres à prévenir les maladies dont la santé et la vie des hommes peuvent être menacées, soit d'après leurs tempéramens, soit d'après les circonstances où ils se trouvent, et concluant ainsi ce qu'on doit attendre dans l'avenir, en partant de la connaissance des causes indiquées par l'état actuel qu'ils présentent, offre évidemment le point de vue cryptologique de l'objet spécial des sciences dont il est ici question.

§ III.

Sciences du troisième ordre relatives aux perturbations de l'ordre normal des phénomènes vitaux.

Après avoir étudié l'influence, soit des agens extérieurs, soit des circonstances internes sur les phénomènes de la vie, nous devons maintenant nous occuper des perturbations même de l'ordre normal de ces phénomènes auxquels on a donné le nom de maladies.

a. Énumération et définitions.

1. *Nosographie.* A partir de l'invasion d'une maladie, il s'établit une série de phénomènes vitaux, plus ou moins différens de ceux qui ont lieu dans l'état de santé. C'est à décrire ces phénomènes que se sont appliqués les auteurs de tous les recueils

d'observations qui tiennent une si grande place dans la bibliothèque des médecins. La description d'une maladie doit signaler les circonstances où elle a commencé, tous les symptômes qu'elle a présentés à ses diverses périodes, ses crises, sa durée, son issue, etc. Si l'homme, en étudiant les maladies, n'avait pour but que de satisfaire sa curiosité, et qu'il les laissât suivre leur cours naturel, elles fourniraient à l'observation des phénomènes qui se reproduiraient à peu près les mêmes dans chaque maladie, et la science dont nous nous occupons ici serait bien moins étendue qu'elle ne doit réellement l'être. Il ne s'agit pas seulement de la description de ce que serait chaque maladie, si elle était ainsi abandonnée à elle-même; ce qu'observent les médecins, ce qui se trouve consigné dans les recueils dont nous venons de parler, c'est tout ce qui est arrivé au malade, non seulement atteint d'une maladie déterminée, mais soumis à la médication qui lui a été prescrite. Le régime qu'il a suivi, les remèdes qu'il a pris, les doses de ces remèdes, les époques auxquelles ils ont été administrés, doivent faire partie de la description de chaque maladie individuelle. C'est le seul moyen de rendre ces descriptions utiles, et propres à servir de bases aux autres sciences relatives au même objet, dont il nous reste à parler. Mais comme les mêmes maladies ne produisent pas les mêmes ravages, comme les remèdes ne sont pas toujours suivis des mêmes effets chez les

individus d'âge, de sexe, de tempéramens différens, les descriptions qu'on en fait doivent tenir compte de toutes ces circonstances, et les observateurs ont soin, avec raison, de ne pas les omettre.

Il y a des maladies qu'on n'observe que dans certains climats; celles qui attaquent les hommes et les animaux domestiques, dans les régions les plus chaudes de notre globe, ne sont pas toujours les mêmes que celles auxquelles ils sont exposés dans les pays du nord; il y en a d'autres qui sont propres à certaines localités, comme celles qui ne sévissent que dans les lieux marécageux, comme le crétinisme est borné à certaines chaînes de montagnes, etc.; il y a enfin des maladies qui appartiennent presque exclusivement à certaines saisons de l'année. Relativement à ces diverses circonstances, il faut, dans la classification des faits nosologiques, suivre la même marche que dans la botanique et la zoologie, pour les faits analogues que présentent les végétaux et les animaux. Nous avons vu que c'est dans la phytographie et la zoographie qu'on doit indiquer, en décrivant chaque espèce, les climats où elles se trouvent, les lieux qu'elles habitent, les époques où elles se reproduisent; mais que c'est dans la phytonomie et la zoonomie qu'on doit exposer les lois générales de la distribution sur la surface de la terre des végétaux et des animaux; il doit en être de même à l'égard des maladies. C'est dans la nosographie, en décrivant chaque

espèce de maladie, qu'on doit faire connaître quels sont les climats, et les lieux où elles règnent, quand on ne les observe que dans certaines régions ou certaines localités ; l'époque de l'année où elles se développent plus fréquemment, quand elles sont ordinairement bornées à certaines saisons : mais c'est dans la thérapeutique générale, dont nous parlerons tout à l'heure, qu'en classant les maladies, on doit s'occuper des lois générales relatives à leur distribution, suivant les climats, les lieux et les temps.

C'est d'une collection aussi complète que possible de descriptions ainsi conçues, que se compose la science du troisième ordre à laquelle je donne le nom de *Nosographie,* et c'est ce qu'il doit signifier d'après son étymologie. Une maladie dans laquelle on n'aurait prescrit aucun remède, où il n'y aurait eu aucun changement dans le régime du malade, ne doit être considérée que comme un cas particulier parmi ceux où la même maladie s'est développée sous l'influence des divers médicamens, des divers régimes, employés par différens médecins ; bien loin que des descriptions bornées à ce cas pussent suffire pour constituer une science, on peut dire qu'elles ne seraient relatives qu'à des cas exceptionnels et d'autant plus rares, à prendre les choses à la rigueur, qu'ordinairement la maladie oblige le malade à changer sa manière de vivre habituelle, et que c'est déjà là un changement de régime, un commencement de médication.

Je sais que le mot de *Nosographie* a été employé dans un sens assez différent de celui que je lui donne ici. L'ouvrage du docteur Pinel ne se borne pas à des descriptions générales de maladies, il les définit et les classe ; mais cette partie de son travail appartient à une autre science du troisième ordre, dont je parlerai tout à l'heure. J'ai dû, d'une part, restreindre le sens du mot *Nosographie*, conformément à son étymologie, en le bornant à ce qui peut être l'objet d'une observation immédiate, et l'étendre de l'autre, en comprenant dans les descriptions des maladies qui sont l'objet de cette science, comme on le fait généralement, non seulement le traitement qui a été suivi, mais encore toutes les circonstances d'âge, de sexe, de tempérament, définies et étudiées dans la crasiologie. C'est pour cette raison que j'ai dû placer la nosographie après la physique médicale et l'hygiène.

2. *Anatomie pathologique*. La nosographie décrit dans les maladies tout ce qui est susceptible d'observation immédiate; mais pour avoir une connaissance complète de chacune d'elles, il faut connaître en outre les altérations intérieures des organes, liées comme causes ou comme effets avec la maladie, ce qu'on appèlle son siége. Cette connaissance est l'objet de l'*anatomie pathologique*, qui est à l'égard des maladies décrites dans la nosographie, ce que l'anatomie végétale et l'anatomie animale sont à l'égard

des végétaux et des animaux décrits dans la phytographie et la zoographie. De même qu'après que le phytographe et le zoographe ont observé tout ce qui peut l'être immédiatement dans les êtres organisés, l'anatomiste va chercher dans leur intérieur les organes qu'il doit examiner et décrire ; de même, après que le nosographe a décrit tous les phénomènes extérieurs qu'a offerts une maladie dont l'issue a été fatale, on doit chercher, par la dissection, quels étaient les organes ou les tissus affectés, et en décrire les altérations.

Il en est de l'anatomie pathologique comme de la nosographie ; si, conformément à la signification que j'ai donnée à ce mot, cette dernière science n'est que l'ensemble de tous les recueils d'observations où l'on a consigné non seulement les phénomènes qu'ont présentés les diverses maladies, mais encore le traitement qui leur a été appliqué et l'issue de ces maladies, l'anatomie pathologique n'est de même que l'ensemble des recherches anatomiques qui ont fait connaître ce qu'on appelle le siége des maladies, et les désordres intérieurs observés à la suite de celles dont la terminaison a été funeste. C'est ainsi que la zoographie, par exemple, est l'ensemble de toutes les descriptions, soit des caractères extérieurs des animaux, soit de leurs mœurs, des alimens dont ils se nourrissent et des lieux qu'ils habitent, tandis que l'anatomie animale se compose de toutes les recherches

relatives à l'organisation interne des diverses espèces ; et de même qu'un recueil d'observations où ces espèces seraient étudiées à la fois sous ces deux points de vue, n'appartiendrait plus ni à la zoographie, ni à l'anatomie animale considérées séparément, mais à la science du second ordre qui les réunit, et à laquelle j'ai donné le nom de *zoologie élémentaire ;* de même tout recueil d'observations nosographiques, où l'histoire de chaque maladie qui aurait eu une terminaison funeste, serait suivie de l'examen des organes internes, n'appartiendrait ni à la nosographie, ni à l'anatomie pathologique, mais bien à la science du second ordre où elles sont comprises, et que j'ai nommée *nosologie proprement dite.*

3. *Thérapeutique générale.* Les lois qui déterminent en général, parmi les divers agens décrits dans la physique médicale, ceux qu'il convient d'employer pour la guérison des différentes maladies, forment une des parties les plus essentielles de la science du médecin. Elles établissent entre chaque maladie et le traitement qui lui convient des rapports qu'on pourrait comparer à ceux que les lois de la dynamique établissent entre les mouvemens et les forces. Elles sont l'objet d'une science que je désignerai sous le nom de *Thérapeutique générale,* pour la distinguer de la thérapeutique spéciale dont je parlerai bientôt. Le mot de *Thérapeutique* a toujours été usité en médecine, mais sa signification n'a pas été définie

avec précision, et la thérapeutique a été quelquefois confondue avec ce qu'on nomme *matière médicale,* c'est-à-dire, avec la partie de la pharmaceutique où l'on s'occupe seulement de l'action des substances dont le médecin fait usage. Celle-ci décrit, à la vérité, des moyens de guérison que la thérapeutique doit employer; mais on ne peut, sans jeter la plus grande confusion dans les sciences dont il est ici question, comprendre, dans la matière médicale, à l'article de chaque médicament, non seulement l'indication de toutes les maladies où il peut être employé, mais encore tout ce qui doit guider le médecin dans le choix et l'application de ce médicament. C'est, au contraire, seulement après qu'on a décrit les diverses maladies, et qu'on en a reconnu le siége, qu'on doit s'occuper du traitement qui leur convient, et dès lors la thérapeutique générale ne peut être placée qu'après la nosographie et l'anatomie pathologique, tandis que la pharmaceutique doit précéder la nosographie, par les raisons que je viens d'indiquer. D'ailleurs la thérapeutique générale ne se borne pas seulement à indiquer pour chaque maladie les alimens ou les remèdes décrits dans la matière médicale, elle doit embrasser l'application au traitement des maladies de tous les moyens dont on a étudié les effets dans la physique médicale. Pour pouvoir établir les lois générales qui doivent guider le médecin dans cette application, il faut d'abord classer les maladies,

en rapprochant celles qui ont le plus d'analogie et dont les traitemens doivent, par conséquent, être plus semblables. C'est pourquoi je comprends dans la thérapeutique générale la classification des maladies et l'ordre qu'elles suivent, en général, dans leur distribution sur la surface du globe, qui sont une dépendance des lois dont cette science s'occupe, comme la classification des végétaux et des animaux et leur répartition générale dans les divers pays sont une dépendance des lois générales de leur organisation, objet de la phytonomie et de la zoonomie.

4. *Physiologie médicale.* La recherche des causes des maladies, l'explication des phénomènes qui les accompagnent, celle de la manière dont les médicamens et le régime influent pour modifier ces phénomènes et la maladie elle-même; tels sont les divers objets de la science du troisième ordre à laquelle j'ai donné le nom de *physiologie médicale.* J'ai dû encore réunir ici ce qui est relatif à l'action des remèdes avec ce qui se rapporte aux maladies elles-mêmes; comme, dans la nosographie, j'ai considéré les symptômes morbides dans toutes les modifications que leur fait éprouver l'emploi des divers moyens auxquels le médecin peut avoir recours; comme, dans la thérapeutique générale, j'ai joint à la classification des maladies la détermination de tous les moyens qu'il convient d'employer dans le traitement de chaque maladie et de chaque groupe de maladies.

Sans cette réunion, il m'aurait fallu multiplier les subdivisions dans les sciences médicales ; diviser, par exemple, la science dont nous nous occupons actuellement en deux autres, dont l'une aurait eu pour objet d'expliquer les phénomènes morbides, et l'autre l'action des diverses espèces de médications sur ces phénomènes et sur l'issue de la maladie. Mais plus j'y ai réfléchi, plus je me suis convaincu qu'outre que cette subdivision est une de celles dont je ne dois pas m'occuper, elle tendrait à séparer des considérations qui se trouvent naturellement réunies lorsqu'on s'occupe successivement des diverses maladies.

C'est pourquoi j'ai préféré le nom de *Physiologie médicale* à celui de *Physiologie pathologique,* dont on se sert ordinairement pour désigner l'étude des causes des phénomènes morbides. J'aurais pu à la vérité proposer d'en étendre le sens, de manière à y comprendre tout ce qui doit faire partie de la science du troisième ordre dont il est ici question ; mais l'ancien usage de le restreindre à cette étude aurait toujours mis dans l'esprit une confusion facile à prévenir, en préférant la dénomination plus convenable de physiologie médicale.

Quoique les définitions données jusqu'ici des diverses sciences dont j'ai parlé, me paraissent suffisantes pour en déterminer complétement les limites respectives, je crois devoir donner un exemple propre

à prévenir toutes les difficultés qui pourraient rester à ce sujet dans l'esprit du lecteur. Supposons qu'il s'agisse du vomissement.

Considéré comme une fonction organique, il appartient à la zoologie : les dispositions de l'organe digestif qui peuvent le rendre impossible dans certaines espèces d'animaux, doivent être étudiées dans l'anatomie de ces espèces; la détermination des muscles qui le produisent, des nerfs qui les mettent en mouvement, les expériences qui prouvent que la membrane même de l'estomac n'est que passive dans ce phénomène, tout cela appartient à la physiologie animale qui doit expliquer cette fonction comme toutes les autres; mais la propriété qu'a l'émétique de le provoquer, soit que l'homme soit sain ou malade, est du ressort de la pharmaceutique, ainsi que la diversité des effets produits à différentes doses et les expériences qui prouvent qu'introduit dans le tissu cellulaire, l'émétique détermine le vomissement, comme quand il est mis en contact avec la membrane muqueuse du canal intestinal; s'il est question de savoir dans quelle maladie il convient de le prescrire, c'est la thérapeutique générale qui doit répondre à cette question; l'explication de l'influence de ce remède sur la série des phénomènes morbides résultant de cette maladie, fait partie de la physiologie médicale, c'est elle qui rend raison, autant que cela est possi-

ble, des bons effets qu'il peut produire ; mais la prescription de l'émétique à un individu, d'après les circonstances où il se trouve et les symptômes qu'il présente, appartient à la prophylactique, s'il s'agit de prévenir une maladie, et, s'il est question de la guérir, à une des sciences dont nous traiterons dans le chapitre suivant : la thérapeutique spéciale.

Un des savans que j'ai consultés sur ma classification des sciences médicales, avant de la publier, m'a fait, sur l'ordre dans lequel j'ai rangé la thérapeutique générale et la physiologie médicale, une difficulté que je crois devoir éclaircir ; il pensait que la thérapeutique générale ne devait venir qu'après la science où l'on étudie les causes des maladies, c'est-à-dire, après cette partie de la physiologie médicale qui a reçu le nom de physiologie pathologique. Or, il est évident qu'ici, comme dans toutes les sciences traitées précédemment, on ne doit s'occuper de la recherche des causes des phénomènes, qu'après qu'on a déterminé, par la comparaison des faits, les lois auxquelles ces phénomènes sont soumis. Cet ordre, dont Bacon a démontré la nécessité dans toutes les branches de nos connaissances, n'est nulle part plus indispensable que quand il s'agit des maladies, précisément parce que les causes qui les produisent, et celles des modifications qu'y apporte l'emploi des médicamens, sont incontestablement ce qui présente le plus de

difficulté aux savans qui s'en occupent. D'un côté, les lois mêmes résultant de la comparaison de tous les faits relatifs à l'action des diverses médications, dans le traitement des différentes maladies, nous offrent un des principaux moyens de nous faire des idées justes sur la nature et les causes de celles-ci; de l'autre, si ces lois ne nous avaient appris quelles médications sont généralement utiles dans telles ou telles maladies, quels traitemens en aggravent les symptômes et en augmentent le danger, comment pourrions-nous soupçonner *à priori,* lors même que nous connaîtrions la nature et les causes d'une maladie, que tel moyen, dont on n'aurait jamais fait usage, et dont, par conséquent, le mode d'action sur des individus malades serait complétement ignoré, peut être utile ou nuisible dans cette maladie? De là l'impossibilité de séparer les recherches relatives aux causes des phénomènes morbides, de celles où il est question de la manière dont agissent les médicamens, en produisant dans l'organisation des modifications qu'on pourrait considérer comme de courtes maladies produites à volonté par le médecin, pour les opposer à des maladies bien plus graves dont il se propose de délivrer celui qui en est atteint. De là, la nécessité de placer la physiologie médicale, qui s'occupe également de ces deux genres de recherches, après la thérapeutique générale qui rassemble, classe, compare et réduit en lois, tous les faits qui devien-

nent, sous cette dernière forme, le point de départ du médecin physiologiste (1).

b. Classification.

Les quatre sciences dont nous venons de parler se

(1) La seule analogie des quatre sciences du second ordre comprises dans la nosologie avec celles dont se compose la zoologie, aurait pu suffire pour déterminer entre elles le même ordre dont les réflexions précédentes viennent de démontrer la nécessité. En effet, la nosologie tient, dans les sciences médicales, la même place que la zoologie dans les sciences naturelles, et si l'on compare leurs subdivisions correspondantes, on remarque entre elles l'analogie la plus complète. La zoographie et la nosographie décrivent toutes deux les caractères extérieurs, l'une des animaux, l'autre des maladies auxquelles ils sont exposés. Aux mœurs, à la manière de vivre des premiers répondent les divers phénomènes que présentent les secondes sous l'influence des modes de traitement auxquels elles ont été soumises. L'anatomie animale et l'anatomie pathologique vont chercher, à l'égard des uns et des autres, dans l'intérieur de l'organisation, des caractères plus cachés. La thérapeutique générale fait pour les maladies ce que fait la zoonomie pour les animaux ; elle en compare tous les caractères, toutes les circonstances ; elle les dispose en classification naturelle, expression des lois qui établissent entre ces caractères des dépendances mutuelles, et de même que la zoonomie dit d'après quelles lois telle nourriture, telle habitation, etc., conviennent en général aux divers ordres de subdivisions de la classification naturelle des animaux, la thérapeutique générale établit les lois d'après lesquelles les divers groupes de maladies exigent des exercices, des régimes, des médicamens déterminés. Enfin, comme la physiologie animale a également pour objet d'expliquer les phénomènes vitaux et les fonctions des organes, indépendamment des altérations morbides qu'ils peuvent éprouver, les modifications qui transforment en divers matériaux organiques les alimens et l'air introduits dans l'économie animale,

rapportent à un même objet spécial : la connaissance des perturbations de l'état normal des phénomènes

enfin la formation même des organes depuis l'instant où l'animal commence à exister; ainsi la physiologie médicale s'occupe également des phénomènes et des fonctions, lorsque la vie est altérée, de l'action des régimes et des médicamens sur les individus malades, et enfin, de tout ce qui peut donner naissance à une maladie. Il y a sans doute une différence totale, quant à la chose même, entre la formation ou le développement d'un organe, et la génération ou les progrès d'une maladie; mais comme cette différence vient de la nature des objets dont nous nous occupons, l'analogie n'en subsiste pas moins dans la manière dont nous les étudions, en remontant des phénomènes observés à leurs causes; et cette analogie place nécessairement, dans toute méthode naturelle, ces deux genres de recherches, l'un dans la zoologie, l'autre dans la nosologie, à des lieux correspondans des deux séries de vérités dont ces sciences se composent.

C'est évidemment dans la physiologie médicale que l'on doit s'occuper de toutes les questions relatives à l'origine et aux causes des maladies, signaler celles qui se transmettent des pères aux enfans, examiner si l'altération des parties solides est la seule cause à laquelle on doive les attribuer, comme l'a soutenu longtemps une école peut-être trop exclusive. Plusieurs maladies ne sont-elles pas au contraire dues à la présence, dans les liquides animaux, de substances qui n'y existent pas dans l'état de santé, ou ne s'y trouvent qu'en bien plus petite quantité, soit qu'elles y soient produites par des combinaisons entre les élémens de ces liquides, différentes de celles qu'ils doivent former pour l'entretien de la vie, comme, dans le sang des enfans attaqués du carreau, se produit la substance particulière qu'y a trouvée M. Chevreul, soit qu'elles y soient introduites, comme le virus variolique dans l'inoculation, et y déterminent la formation de nouvelles particules semblables aux premières; d'où résulte la production d'une grande quantité de ce virus dans l'individu qui, par cette

vitaux, auxquelles on a donné le nom de maladies. On a vu, à l'article de la nosographie, pourquoi je

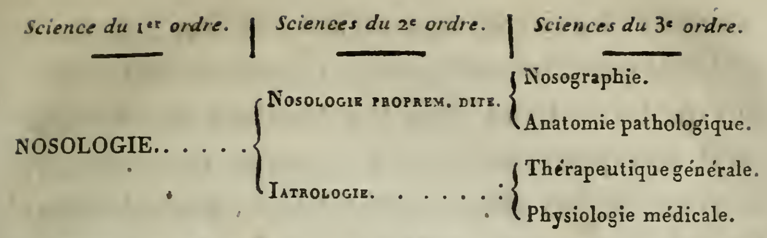
opération, n'en a reçu que quelques molécules? N'est-ce pas là un phénomène organique tout semblable à celui qui a lieu lorsque, à cause de l'instabilité de l'équilibre chimique des élémens du sang, ces élémens se combinent dans les rapports nécessaires pour former, sous l'influence de la substance cérébrale, de la fibrine, de la graisse, etc., de nouvelles particules des mêmes substances, qui vont ensuite se déposer là où il s'en trouve déjà, pour nourrir les organes dans la composition desquels elles doivent entrer, tandis que d'autres substances, comme l'urée, produites de la même manière dans le sang, en sont séparées et rejetées au dehors par les organes sécrétoires destinés à opérer cette séparation? Comme il n'y a point d'organes sécrétoires pour la matière du carreau, pour le virus variolique, la première se dépose sur les viscères, le second, après avoir produit des symptômes fébriles plus ou moins intenses, se porte sur les tégumens, s'y réunit en vésicules, qui, après s'être desséchées, fournissent cette poussière qui va produire la même maladie chez d'autres individus. N'est-il pas évident qu'alors l'irritation des organes, manifestée par la fièvre, n'est pas la *cause* de la maladie, mais un premier effet de la véritable cause: la production d'une substance nuisible dans le sang par une combinaison insolite de ses élémens, soit qu'elle ait lieu par une cause interne, comme dans le cas du carreau, soit qu'elle résulte de l'introduction de quelques molécules d'une substance semblable, venues du dehors, comme dans la variole. Cette loi en vertu de laquelle les élémens du sang se combinent sous l'influence des diverses substances organiques, de manière à former de nouvelles molécules semblables à celles dont ces substances sont composées, peut être considérée comme présidant également aux phénomènes de la nutrition, de la transmission des maladies héréditaires, de la propagation des maladies contagieuses d'un homme ou d'un animal à un autre, et de celle qui a lieu de proche en proche chez un même individu,

ne pouvais me dispenser de comprendre dans l'étude de ces perturbations, non seulement les phénomènes qu'elles présenteraient si la maladie était abandonnée à elle-même, mais encore ceux qu'elles offrent sous l'influence de toutes les circonstances où se trouve le malade, parmi lesquelles je comprends les divers traitemens qui peuvent lui être prescrits. C'est cette considération qui m'a déterminé à donner à la science du premier ordre, formée de la réunion de ces quatre sciences du troisième, le nom de NOSOLOGIE, de préférence à celui de pathologie, dont l'étymologie est à peu près la même, mais auquel l'usage a imposé une signification trop restreinte, en ce qu'on en exclut tout ce qui est relatif au traitement de la maladie, restriction qui rend celui de nosologie plus convenable pour désigner l'ensemble de la science du premier ordre qui comprend

comme il arrive dans les cas de carie, de cancer, de gangrène; elle se retrouve même dans les matières organiques privées de vie; soit, par exemple, quand la carie sèche, que la nature a destinée à débarrasser les arbres des branches mortes sur pied, s'établit, comme il arrive trop souvent, dans quelque point des bois transportés dans un chantier, et s'étend ensuite de proche en proche; soit lorsque la fermentation déterminée par la présence de la substance à laquelle on a donné le nom de *ferment*, produit, dans le liquide tenant en dissolution des matières susceptibles de fermenter où elle a été introduite, de nouvelles molécules de ferment, précisément comme la présence dans le sang d'une très petite quantité de virus variolique, suffit pour y produire un grand nombre de nouvelles molécules de ce virus.

tout ce que nous savons sur les maladies, et sur les traitemens qui conviennent à chacune d'elles, lorsque l'on considère ces deux objets d'étude d'une manière générale.

La nosologie se divisera en deux sciences du second ordre, la NOSOLOGIE PROPREMENT DITE qui comprendra la nosographie et l'anatomie pathologique ; et l'IATROLOGIE, où je réunirai la thérapeutique générale et la physiologie médicale. On ne trouve pas dans les écrits des auteurs grecs que le temps a épargnés le mot ἰατρολογία, mais on y trouve le verbe ἰατρολογέω, *je disserte*, ou *j'écris un traité sur la médecine, la guérison des maladies*, dont il se déduit précisément comme les Grecs eux-mêmes ont tiré τεχνολογία de τεχνολογέω. Je crois que, dans la vue de former un nom pour la science du second ordre dont il s'agit ici, il est bien plus dans le génie de la langue grecque de faire le mot *iatrologie*, comme on y a fait le verbe ἰατρολογέω, que de le former directement avec le mot ἰατρεία, guérison, action de guérir, ou d'un de ses synonymes dont les Grecs n'ont déduit aucun mot composé, et cela avec d'autant plus de raison que ce mot ἰατρεία n'est ainsi terminé que parce que les premiers auteurs grecs qui ont écrit sur la médecine l'ont fait dans le dialecte ionien, où il répond au mot inusité ἰατρή, dont se formerait régulièrement ἰατρολογέω et ἰατρολογία.



Science du 1er ordre.	*Sciences du 2e ordre.*	*Sciences du 3e ordre.*
NOSOLOGIE.	NOSOLOGIE PROPREM. DITE.	Nosographie.
		Anatomie pathologique.
	IATROLOGIE. . . . . . :	Thérapeutique générale.
		Physiologie médicale.

OBSERVATIONS. La nosographie où l'on se borne à consigner les résultats de l'observation immédiate des phénomènes qui se succèdent dans l'individu malade soumis ou non à un traitement quelconque, est évidemment le point de vue autoptique de l'objet spécial des sciences dont nous venons de nous occuper. L'anatomie pathologique, où l'on a pour objet de déterminer le siége inconnu de la maladie, en est le point de vue cryptoristique. Quant à la thérapeutique générale, nous venons de voir que l'on ycompare, d'une part, les maladies entre elles, pour les classer, afin de pouvoir assigner à chacun des groupes qu'on en forme le traitement qui est en général le plus convenable, et de l'autre, les phénomènes qui ont lieu, tant lorsque la maladie est abandonnée à elle-même, que lorsqu'elle est combattue par diverses médications, pour choisir parmi ces dernières celle qui est ordinairement acompagnée d'un plus heureux succès : enfin, qu'on y déduit de ces comparaisons des lois générales. A tous ces traits, on ne peut méconnaître le point de vue troponomique, comme on ne peut non plus méconnaître le point de vue cryptologique dans les caractères de la physiologie médicale.

§ IV.

Sciences du troisième ordre relatives aux procédés par lesquels on applique à la guérison des maladies les connaissances acquises dans les paragraphes précédens.

Jusqu'à présent le médecin a appris à connaître les moyens qu'il peut employer pour la guérison des

maladies, les circonstances d'âge, de sexe, de races et de tempéramens qui peuvent modifier, soit les effets qu'il en attend, soit les doses des médicamens qu'il doit prescrire, et les maladies elles-mêmes, ainsi que les lois générales qui doivent le guider dans le choix de ces moyens. Mais toutes ces connaissances ne suffisent pas au médecin appelé auprès d'un malade; il faut encore qu'il sache discerner la maladie, déterminer le traitement qui lui convient, non plus en général, mais relativement à toutes les circonstances particulières à ce malade; prévoir, enfin, l'issue plus ou moins probable de la maladie. C'est là l'objet des sciences dont il me reste à parler, et dont je dois commencer l'énumération par celle qui sert de base aux trois suivantes.

a. Énumération et définitions.

1. *Sémiographie.* Pour que le médecin puisse déterminer la nature et le siége de la maladie dont il entreprend le traitement, il faut d'abord qu'il connaisse les signes d'après lesquels il doit faire cette détermination, qu'il distingue les signes idiopathiques de ceux qui ne sont que symptomatiques. C'est à la connaissance générale de ces signes que je donnerai le nom de sémiographie, de σημεῖον, *signe.* Ils font partie, pour la plupart, des phénomènes de la maladie que décrit le nosographe; mais ils sont ici considérés sous un rapport bien différent. Par exemple,

en décrivant une maladie, on doit dire : *Le pouls était rare ou fréquent, égal ou intermittent ; la face était pâle ou fortement colorée, etc.* Mais la sémiographie a un autre objet : quand elle fait connaître les différentes modifications du pouls, c'est pour y joindre l'indication de leur valeur comme signes, soit en elles-mêmes, soit relativement à leur coïncidence avec d'autres signes ; en parlant des différens aspects de la face, elle dit ce qu'annonce chacun d'eux, etc. Il y a, d'ailleurs, des moyens de déterminer les maladies qui doivent être compris dans la sémiographie, quoique étrangers à la description de la maladie ; comme, par exemple, l'investigation des altérations organiques par la percussion, par l'emploi de la sonde, du stéthoscope, et de plusieurs autres instrumens destinés à reconnaître ces altérations ; c'est encore ainsi qu'Hippocrate trouvait dans la saveur du *cérumen* des indications utiles ; et, aujourd'hui que la chimie a fait tant de progrès, il y aurait peut-être d'importantes recherches sémiographiques à faire en analysant comparativement les produits des différentes sécrétions dans l'état sain et dans les diverses maladies où la composition chimique de ces produits peut être altérée. Les résultats de ces analyses comparatives pourraient fournir à la sémiographie des indications précieuses, et l'on sait que le chimiste à qui les sciences doivent la vraie théorie de la composition des substances végétales et

animales, a déjà fait des travaux très importans sur ce sujet.

2. *Diagnostique.* Le médecin appelé auprès d'un malade aura d'abord à faire l'application des principes de la séméiographie, pour découvrir la nature et le siége de la maladie. Il faudra qu'il combine les différens signes qui se manifestent, qu'il apprécie la valeur qui est propre à chacun d'eux, celle qu'ils peuvent tirer de leur réunion, etc., dans le cas particulier qui se présente. Tel est l'objet de la *diagnostique.*

3. *Thérapeutique spéciale.* Ce n'est que muni de toutes les connaissances comprises dans les sciences médicales dont j'ai parlé jusqu'ici, que le médecin peut se livrer à la pratique de son art. Appelé auprès d'un malade, il devra d'abord déterminer la nature et le siége de la maladie à l'aide de la diagnostique; il aura ensuite à appliquer les lois de la thérapeutique générale, en modifiant, s'il y a lieu, le traitement d'après les diverses circonstances relatives au sexe, à l'âge, au tempérament, à l'état du malade, etc. J'ai hésité long-temps sur le nom que je donnerais à cette partie des sciences médicales, dans laquelle consiste essentiellement l'art du médecin, et qui est comme le but vers lequel tendent toutes les autres. J'avais d'abord pensé à celui de *clinique*; mais il m'a semblé que je me mettrais par là en opposition avec l'usage qui attache à ce mot l'idée, non d'une science, mais

de l'enseignement fait par un professeur auprès du lit d'un malade. C'est pourquoi j'ai préféré celui de *Thérapeutique spéciale*, parce qu'il s'agit ici de l'application des lois et des préceptes de la thérapeutique générale à l'individu que le médecin est appelé à traiter.

4. *Prognosie*. Comme l'issue d'une maladie dépend du traitement que suivra le malade, ce n'est qu'après avoir déterminé ce traitement que le médecin peut juger de la manière dont elle se terminera. Lorsque, par exemple, il est appelé auprès d'un malade attaqué de la fièvre produite par les exhalaisons d'un marais ou par l'*aria cattiva* des ruines de Rome, il ne doit pas dire : *Ce malade mourra presque infailliblement*, comme cela arriverait s'il était abandonné aux seules forces de la nature; mais le médecin doit déterminer le traitement, y comprendre l'emploi du quinquina prescrit à l'époque convenable, déterminée par le retour des paroxismes, et établir un prognostic tout opposé au premier, en disant : *Le malade guérira par l'emploi du quinquina*. Tous les moyens qui peuvent aider le médecin à résoudre ce grand problème de l'issue d'une maladie d'après la connaissance, soit des causes des phénomènes morbides, soit de l'action des remèdes, qu'il a puisée dans la physiologie médicale, constituent une nouvelle science du troisième ordre à laquelle on peut donner le nom de *prognostique* ou de *prognosie*, de πρόγνωσις,

connaissance de ce qui doit arriver, mot que l'usage a depuis long-temps restreint aux prognostics de la médecine. J'ai préféré *prognosie,* quoique j'aie employé précédemment le mot *diagnostique* pour une science analogue ; outre l'euphonie, j'ai été déterminé dans ce choix par le désir de mettre plus d'harmonie dans ma nomenclature des sciences, en indiquant par cette désinence que la prognosie est une de celles qui exigent des connaissances plus approfondies.

Il m'est arrivé, relativement à l'ordre que j'établis ici entre la thérapeutique spéciale et la prognosie, la même chose qu'à l'égard de celui dans lequel j'ai rangé précédemment la thérapeutique générale et la physiologie médicale ; l'on m'a objecté surtout que l'usage était de traiter de la manière dont on doit asseoir le *prognostic* d'une maladie, immédiatement après la détermination du *diagnostic*, et avant de s'occuper du traitement qui lui convient. Mais outre ce que je viens de dire sur la nécessité d'avoir arrêté le traitement qu'on croit le plus convenable avant de pouvoir prévoir l'issue favorable ou fatale de la maladie, dans tous les cas où cette issue dépend du traitement, ce qui suffirait seul pour placer la prognosie après la thérapeutique spéciale, il arrive bien souvent qu'on ne peut conjecturer, avec quelque degré de certitude, l'issue de la maladie, qu'après qu'on a vu le succès ou l'inutilité des premiers secours qu'on a administrés, c'est-à-dire, après l'emploi des

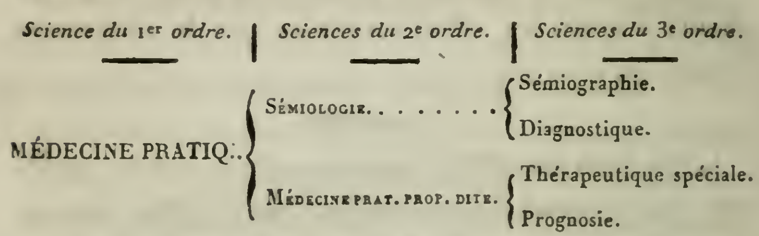
moyens de la thérapeutique spéciale, nouvelle raison de placer celle-ci avant la prognosie, dont les jugemens doivent souvent consister à dire : *l'issue de telle maladie sera favorable ou fatale, suivant que tel remède produira ou ne produira pas tel effet*, et peuvent changer, dans le cours d'une même maladie, non seulement d'après de nouveaux accidens, mais encore d'après les effets produits par le traitement auquel on a eu recours.

b. **Classification.**

C'est dans les quatre sciences du troisième ordre que nous venons de parcourir, c'est surtout dans les deux dernières que les connaissances relatives aux maladies prennent le caractère d'un *art*; on peut dire que jusque-là le médecin étudiait pour *connaître*, et que maintenant il étudie pour *pratiquer*. C'est ce qui m'a déterminé à donner à la science du premier ordre formée de la réunion de ces sciences le nom de MÉDECINE PRATIQUE.

La médecine pratique se partagera en deux sciences du deuxième ordre; la première qui comprend la sémiographie et la diagnostique, c'est-à-dire, ce qui est nécessaire pour déterminer la nature et le siége de la maladie, prendra le nom de SÉMIOLOGIE. Quant à la seconde, formée par la réunion de la thérapeutique spéciale et de la prognosie, comme c'est à elle que commence d'une manière plus spéciale l'exercice *pratique* de l'art de guérir, j'ai cru ne pouvoir

lui donner un nom plus convenable que celui de MÉDECINE PRATIQUE PROPREMENT DITE. Voici le tableau des sciences comprises dans la médecine pratique. J'ai suivi pour les deux sciences du second ordre dont elle se compose le même mode de nomenclature que pour celles dont se compose l'hygiène, et pour les mêmes raisons.



Science du 1er ordre.	*Sciences du 2e ordre.*	*Sciences du 3e ordre.*
MÉDECINE PRATIQ..	SÉMIOLOGIE........	Sémiographie.
		Diagnostique.
	MÉDECINE PRAT. PROP. DITE.	Thérapeutique spéciale.
		Prognosie.

OBSERVATIONS. Il a été aisé au lecteur de reconnaître dans la sémiographie, science de pure observation, le point de vue autoptique de l'art de guérir ; dans la diagnostique, où la nature de la maladie est l'inconnue du problème, le point de vue cryptoristique. Les caractères du point de vue troponomique ne sont pas moins évidens dans la thérapeutique spéciale où il s'agit de comparer et de combiner toutes les connaissances que peuvent fournir la diagnostique, l'anatomie pathologique et la crasioristique, sur la nature et le siége de la maladie, et sur le tempérament du malade, avec les moyens de guérison prescrits par les lois de la thérapeutique générale ; enfin on reconnaît ceux du point de vue cryptologique dans la prognosie où il s'agit de prévoir l'issue de la maladie, d'après la connaissance des causes qui la détermineront, et qui tiennent, les unes à la nature de la maladie, les autres à l'action des remèdes et des autres moyens qui seront employés pour la guérir.

§ V.

Définitions et classification des sciences du premier ordre relatives aux agens et à toutes les circonstances, tant externes qu'internes, qui conservent, altèrent, rétablissent ou détruisent l'ordre normal des phénomènes de la vie dans les animaux.

Maintenant que nous avons parcouru toutes les sciences qui ont pour objet spécial les agens et toutes les circonstances qui peuvent influer sur la vie, il nous reste à définir les quatre sciences du premier ordre auxquelles toutes les autres se trouvent ramenées, à discuter le rang que chacune d'elles doit occuper dans l'embranchement résultant de leur classification.

a. Énumération et définitions.

1. *Physique médicale.* Je sais qu'en plaçant la physique médicale et les sciences du second ordre dont elle est composée, avant celles qui ont pour objet l'étude des maladies, je m'écarte d'un usage assez généralement reçu; mais outre les raisons que j'ai déjà indiquées et sur lesquelles j'aurai bientôt occasion de revenir, j'ai encore été déterminé dans cet arrangement par la considération, que quoique les différentes parties de la physique médicale aient été surtout cultivées pour y chercher des moyens de médication, ces sciences auraient pu l'être dans la seule vue de *con-*

naître les effets produits par les agens et les circonstances qu'elles étudient.

Le caractère qui distingue la physique médicale consiste en ce que l'action de ces agens et circonstances y est considérée en général, et indépendamment des modifications qu'elle peut éprouver dans les divers individus. Ce caractère est commun à toutes les sciences du troisième ordre qu'elle contient, et c'est lui qui précise l'idée que j'attache à chacun des noms par lesquels je les ai désignées. En sorte que quand j'assigne, par exemple, celui de *diététique* à la troisième, j'entends que la diététique se borne à faire connaître les effets généraux des divers régimes, et c'est en cela que, malgré la confusion qu'on a souvent faite des mots *diététique* et *hygiène,* j'ai cru devoir établir entre ces deux mots une distinction complète, et consacrer l'usage du dernier à l'application qu'on fait aux individus des moyens décrits dans les quatre sciences du troisième ordre comprises dans la physique médicale, à la conservation de la santé, en se guidant, lorsqu'il y a lieu, dans cette application, sur l'étude des différences d'âge, de sexe, de races, de tempéramens, etc., qu'ils présentent, soit pour prévenir les maladies dont ils sont menacés, soit pour fortifier et améliorer leurs tempéramens ; en sorte que ce que j'appelle hygiène est, conformément au véritable sens de ce mot, l'art de conserver et de prolonger la vie, tandis que dans

la diététique, il ne s'agit que de *connaître* les effets des différens régimes indépendamment des applications qu'on fera ensuite de cette *connaissance*.

2. *Hygiène*. Ces applications sont l'objet de l'hygiène, et comme elles dépendent du tempérament, de l'âge, du sexe, etc., des individus, la crasiologie, composée de la crasiographie et de la crasioristique, doit être comprise dans l'hygiène, ainsi que je l'ai déjà remarqué, puisque, avant qu'on s'occupe de ces applications, il faut bien qu'on ait étudié ces tempéramens en eux-mêmes, et qu'on ait appris à les reconnaître aux caractères qui les distinguent. On a vu déjà jusqu'à quel point cette manière de concevoir l'hygiène, comme une science où l'on s'occupe de tout ce qui convient à chaque individu selon son âge, son sexe, son tempérament, etc., est conforme à l'usage généralement adopté par les médecins dans l'emploi qu'ils font de ce mot, et les motifs qui m'y ont fait apporter une restriction indispensable.

3. *Nosologie*. C'est ici que la manière dont j'ai distribué les sciences médicales paraîtra plus contraire à celle dont on les dispose ordinairement. Dès que je m'occupai de leur classification, la première question que je me fis, fut celle-ci : dans l'ordre naturel des sciences relatives à l'art de guérir, et qui doivent comprendre la connaissance des moyens de guérison, celle des tempéramens, et celle des mala-

dies, avant qu'il soit question d'appliquer ces diverses connaissances à la pratique, doit-on commencer par l'étude de ces moyens et de ces tempéramens, pour qu'en traitant ensuite des maladies, on puisse, à mesure qu'on s'en occupe, parler des diverses *médications* auxquelles on a recours pour les combattre, et des modifications que la diversité de tempérament doit apporter dans l'emploi qu'on en fait? ou faut-il, au contraire, s'occuper d'abord des maladies, ensuite des moyens de guérison, afin de dire, en traitant de chacun de ceux-ci, quelles sont les maladies auxquelles ils doivent être appliqués? vaut-il mieux enfin décrire en dernier lieu les divers tempéramens, en joignant à ces descriptions l'indication des modifications qu'ils doivent apporter dans le traitement de chaque maladie?

Cette question ne fut pas pour moi difficile à résoudre. Admettre un de ces deux derniers arrangemens, c'était faire de la science un chaos inextricable, et morceler tout ce qui est relatif à une même maladie, partie dans l'étude générale des maladies, partie dans celle des moyens de guérison, partie dans celle des tempéramens. Je ne pouvais cependant qu'opter entre ces divers arrangemens pour qu'aucune des vérités que doivent contenir les sciences médicales, ne fût oubliée; j'adoptai donc le premier que j'ai suivi dans ce qui précède; mais il me restait à chercher par quelle raison on commence or-

dinairement l'étude de la médecine par celle des maladies; il me paraît que c'est parce que les divers agens qui sont l'objet de la physique médicale ayant été considérés seulement comme des moyens de guérir, on avait pensé qu'il fallait, avant d'en traiter, avoir parlé des maladies à la guérison desquelles ils étaient destinés, et je vis en même temps qu'il suffisait de considérer ces agens sous un point de vue plus général, c'est-à-dire comme comprenant toutes les causes qui entretiennent, altèrent, rétablissent ou détruisent la série normale des phénomènes vitaux, pour qu'il devînt naturel de les traiter d'abord en eux-mêmes et indépendamment des maladies contre lesquelles on doit ensuite les employer.

4. *Médecine pratique*. Quant à la médecine pratique, il suffit, pour la définir, de dire qu'elle a pour objet d'appliquer aux individus malades toutes les connaissances acquises dans les sciences précédentes, pour déterminer la maladie, le traitement qui lui convient, et, autant qu'il est possible, prévoir l'issue qu'elle doit avoir. Je me bornerai à observer que la nosologie, comme la physique médicale, sont des sciences où l'on ne s'occupe que des faits généraux, indépendamment des dispositions particulières des individus, et que c'est dans l'hygiène et la médecine pratique seules qu'on a égard à ces dispositions. Dans les deux embranchemens précédens, la première et la troisième des quatre sciences du premier ordre dont

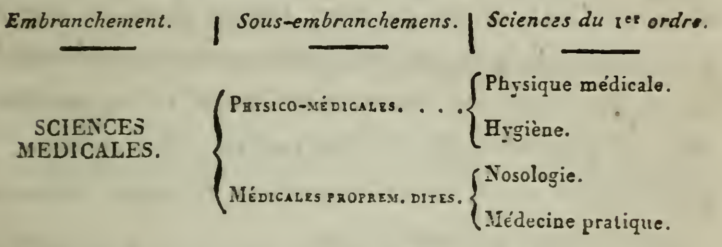
ils étaient composés, nous offraient des sciences proprement dites; la seconde et la quatrième présentaient le caractère d'applications utiles qui en distinguent les groupes de vérités auxquels on a donné le nom d'arts. La même chose se retrouve ici jusqu'à un certain point; la physique médicale et la nosologie sont des sciences proprement dites, l'hygiène et la médecine pratique ont pour objet l'application aux besoins de l'homme des vérités étudiées dans les deux premières; mais le caractère d'art ne s'y prononce complétement que dans l'hygiène et la médecine pratique proprement dites, parce qu'avant d'en venir à l'application, il faut que l'hygiène et la médecine pratique générales étudient comme simple objet de connaissance, l'une les divers tempéramens, l'autre les signes caractéristiques des maladies.

b. **Classification.**

De ces quatre sciences du premier ordre, toutes relatives au même objet général défini dans le titre de ce chapitre, je formerai l'embranchement des SCIENCES MÉDICALES; et comme les deux premières étudient les phénomènes produits par toutes les causes tant externes qu'internes qui peuvent modifier l'organisation animale, sans que cette étude tienne d'abord en rien à la guérison des maladies à laquelle le médecin les applique ensuite, de même que les sciences physiques proprement dites s'occupent des effets produits par les propriétés inorgani-

ques des corps, indépendamment de leur application à l'étude du globe terrestre, j'ai cru qu'il serait bon d'indiquer cette analogie, en donnant le nom de SCIENCES PHYSICO-MÉDICALES au sous-embranchement formé par la réunion de la physique médicale et de l'hygiène. Quant à l'autre sous-embranchement qui réunit la nosologie et la médecine pratique, si l'on fait attention à l'acception ordinaire du mot *médical*, on trouvera, je pense, comme moi, que le nom qui leur convient le mieux est celui de SCIENCES MÉDICALES PROPREMENT DITES.

Voici le tableau de cette classification.



Embranchement.	*Sous-embranchemens.*	*Sciences du 1er ordre.*
SCIENCES MEDICALES.	PHYSICO-MÉDICALES. . . .	Physique médicale.
		Hygiène.
	MÉDICALES PROPREM. DITES.	Nosologie.
		Médecine pratique.

On sera peut-être étonné du grand nombre de sciences dans lesquelles se trouve ici partagé le groupe des connaissances relatives à l'art de guérir. Mais si on y réfléchit, on verra que ces divisions existent réellement; que chacune est assez importante pour être considérée comme une science à part, par le nombre et la variété des vérités qu'elles renferment. On sait au reste combien ces divisions ont été plus multipliées encore dans les ouvrages des médecins, tant anciens que modernes. Je n'ai eu presque qu'à

choisir entre des noms connus depuis long-temps; mais la plupart de ces noms n'étant pas définis avec précision, j'ai dû les définir de manière à établir entre les différentes sciences médicales des limites tranchées, et appeler successivement l'attention sur chacune des parties de cet ensemble. Quelle que soit l'importance de ces sciences relativement au but qu'elles se proposent: la conservation ou le rétablissement de la santé, peut-être en ont-elles une plus grande encore aux yeux de ceux qui mettent au premier rang les progrès de l'intelligence humaine; on sait que c'est aux recherches persévérantes que les médecins ont faites de tout temps dans la vue de perfectionner leur art, que nous sommes redevables de la plupart des sciences physiques et naturelles; sans eux la chimie, la botanique, l'anatomie, la physiologie animale et beaucoup d'autres sciences n'existeraient peut-être pas.

Observations. Il me semble presque inutile d'insister ici sur l'analogie manifeste que présentent les quatre sciences dont nous venons de parler, avec les quatre points de vue que nous retrouvons partout dans la série des connaissances humaines. Comment, relativement à l'objet général de cet embranchement, le lecteur n'aurait-il pas reconnu le point de vue autoptique dans la physique médicale, dont tous les faits sont immédiatement donnés par l'observation et l'expérience; le cryptoristique, dans l'hygiène, où l'on s'occupe d'abord des dispositions internes, causes cachées de la diversité des tempéramens et de toutes les modifications qu'ils apportent dans les phénomènes vitaux; où l'on se propose ensuite de découvrir les moyens par lesquels on peut conserver la

santé des hommes ou des animaux qui nous sont utiles, et prévenir les maladies dont ils sont menacés? Les maladies sont des changemens plus graves dans l'ordre normal de ces phénomènes: à partir de l'invasion d'une maladie quelconque, c'est une nouvelle série de phénomènes qui s'établit dans l'organisation. La nosologie, qui s'occupe de ces changemens, qui les décrit, se propose de découvrir les organes dont l'altération en est la cause, ainsi que les lois générales qui déterminent les moyens les plus convenables pour ramener les phénomènes vitaux à l'ordre accoutumé, et qui cherche à expliquer les causes de ces changemens et l'action des remèdes, présente dans toutes ses parties quelque chose du point de vue troponomique qui ne se manifeste entièrement que dans la thérapeutique générale. Enfin, la médecine pratique, que l'on pourrait regarder plutôt comme un art que comme une science proprement dite, et dont toutes les parties ont pour objet de parvenir à la solution de ces trois problèmes: reconnaître dans chaque malade la maladie dont il est affecté, déterminer le traitement individuel qui convient à cette maladie, et en prévoir l'issue, présente aussi plus ou moins, dans toutes ses parties, les caractères du point de vue cryptologique.

CHAPITRE CINQUIÈME.

DÉFINITIONS ET CLASSIFICATION DES DIVERS EMBRANCHEMENS DES SCIENCES COSMOLOGIQUES.

Jusqu'à présent nous avons passé en revue toutes les sciences relatives au MONDE matériel, qui est le premier des deux grands objets de toutes les connaissances humaines que j'ai signalés au commencement de cet ouvrage; nous les avons classées en

sciences de divers ordres, en sous-embranchemens et en embranchemens; il convient maintenant de nous arrêter pour examiner ces embranchemens, les définir, en indiquer les principaux caractères, les réunir en sous-règnes et en règnes, et nous assurer enfin que l'ordre dans lequel nous venons de les présenter est réellement celui que détermine la nature même de nos connaissances.

Tel est le principal objet de ce cinquième chapitre; mais il doit contenir, en outre, des considérations d'un autre genre, qui n'ont encore pu faire partie de mon travail, parce qu'elles supposaient, pour être bien comprises, que toutes les sciences dont j'ai parlé jusqu'ici fussent définies et classées. Certaines vérités, certains groupes de vérités, tenant à la fois à plusieurs sciences, peuvent laisser dans l'indécision, relativement à la place qu'ils doivent occuper dans la classification naturelle de toutes les connaissances humaines; c'est maintenant qu'il convient de faire cesser cette indécision, en ayant soin, à mesure qu'il sera question des différentes sciences cosmologiques, de déterminer celles où ces vérités, ces groupes de vérités doivent être rangés.

Pour cela il faut se rappeler deux principes, que j'ai indiqués dans plusieurs endroits de cet ouvrage; savoir : 1° qu'on ne doit jamais séparer les connaissances relatives à un même objet étudié dans un même but; 2° que ces connaissances ne doivent, en

général, être placées dans l'ordre naturel, qu'après les sciences sans lesquelles les vérités dont elles se composent, ou les procédés qu'elles étudient, ne sauraient être bien compris. Ce qui n'empêche pas qu'elles ne puissent venir après une science à laquelle elles fourniraient des instrumens ou des matériaux, pourvu qu'on pût se servir de ces instrumens, employer ces matériaux, sans connaître les sciences à l'aide desquelles on construit les uns et on se procure les autres. Autrement il serait impossible de satisfaire au principe dont nous parlons. C'est ainsi, comme on l'a déjà vu, page 100, que la technologie peut être placée, sans inconvéniens, avant l'oryctotechnie, l'agriculture et la zootechnie, qui lui procurent les matériaux dont elle a besoin ; tandis que ces sciences ne pourraient la précéder, sans qu'une partie de ces procédés dont elles font usage, des motifs qui en déterminent les travaux, ne devînt inintelligible. De même, la géométrie, l'uranologie, la physique pourront être placées avant la technologie, quoique celle-ci leur fournisse les instrumens dont elles se servent, attendu que l'emploi que l'on fait de ces instrumens est indépendant des procédés à l'aide desquels ils ont été construits. Mais la technologie ne peut venir qu'après ces sciences, par la raison qu'il faut bien savoir le but que l'on se propose dans la construction d'un instrument, si l'on veut se faire une idée nette des moyens auxquels on a recours pour atteindre ce but.

A. * Énumération et définitions.

1. *Sciences mathématiques*. La réunion que j'ai faite dans un même embranchement de la mécanique et de l'uranologie, avec les sciences mathématiques proprement dites, est fondée sur la nature même des vérités dont ces sciences se composent. Pouvais-je d'ailleurs balancer à rapprocher des sciences unies par tous leurs caractères d'une manière si intime que, soit dans la distribution des études, soit dans la répartition qu'on a faite des différentes branches de nos connaissances entre les classes et les sections des corps savans, et, ce qui est bien plus, dans la distinction des sciences nécessaires pour les diverses carrières sociales, l'étude des mathématiques proprement dites n'a jamais été séparée de celle des sciences physico-mathématiques, qui se lient immédiatement

* Le lecteur a dû remarquer que quand il s'agissait, dans les quatre premiers paragraphes de chaque chapitre, soit d'énumérer et de définir des sciences du troisième ordre, soit de les classer en sciences du premier, j'employais comme indication de ces deux parties de mon travail, les lettres *a* et *b* en caractères italiques; que, lorsque dans un cinquième paragraphe, j'avais à énumérer et à définir des sciences du premier ordre, puis à les classer en embranchemens, je me servais, pour la même indication, des lettres a, b, de l'alphabet romain; c'est pour suivre la même analogie que, dans le présent chapitre, j'ai désigné, d'abord l'énumération et les définitions des divers embranchemens qui comprennent toutes les sciences cosmologiques, et ensuite leur classification en un premier règne, par les majuscules A, B.

aux sciences physiques. Quiconque a la moindre idée juste des mathématiques, sait assez l'impossibilité absolue d'éloigner l'arithmologie et la géométrie de la mécanique et de l'uranologie, où tout est semblable dans la nature des recherches, des calculs, etc., soit pour en faire une classe de sciences à part, soit même pour les placer dans les sciences dont j'ai formé mon second règne, tout en laissant la mécanique et l'uranologie parmi les sciences cosmologiques. Cette dernière distribution, suggérée par des vues purement systématiques, n'a presque pas besoin de réfutation. Sans doute, les mathématiques proprement dites fournissent de nombreux secours aux sciences noologiques, mais ce n'est pas une raison pour les y réunir; c'en est une seulement pour qu'elles se trouvent, dans toute classification vraiment naturelle, avant les sciences noologiques, de même que les autres sciences cosmologiques qui ne prêtent pas à ces dernières de moindres secours. C'est sur l'agriculture et la zootechnie que repose l'existence même des sociétés comme celle des individus. C'est de la technologie et de l'oryctotechnie que ces sociétés tirent leur bien-être et leurs richesses. Ce sont les sciences médicales qui leur fournissent les moyens de soulager les maux dont l'humanité est affligée. Serait-ce là une raison pour ranger ces diverses sciences parmi les sciences noologiques? Je sais, au reste, que ce n'est pas d'après des considérations de ce genre, qu'on a

voulu y placer les mathématiques proprement dites ; mais d'après l'idée, absolument dénuée de fondement, que les vérités dont elles se composent n'avaient aucune réalité extérieure, et se rapportaient uniquement à des vues de notre esprit, comme si les lois mathématiques du mouvement des astres ne réglaient pas ce mouvement depuis que le monde existe, et bien avant que Kepler les eût découvertes.

Quant à ceux qui ont fait de l'arithmologie et de la géométrie un groupe de sciences distinctes, pour placer la mécanique et l'uranologie dans les sciences physiques, il me paraît qu'ils ne prenaient pas le mot *mécanique* dans le sens que lui donnent les mathématiciens. La mécanique n'est pas une science qui s'occupe seulement des mouvemens que présentent les corps que nous pouvons, sur notre globe, soumettre à l'expérience, ou des machines dont nous aidons notre faiblesse. Telle que l'ont conçue les Euler, les Lagrange, les Laplace, etc., la mécanique donne des lois, comme l'arithmologie et la géométrie, à tous les mondes possibles ; et la détermination de ces lois par le calcul repose sur des bases semblables aux premières données d'où l'on part dans les démonstrations de la géométrie. Nous avons vu, pag. 66 et 67, que dans cette dernière science, comme dans la mécanique, il se trouve quelques principes déduits de la seule *observation*. Ces deux sciences, comme l'uranologie, s'appliquent également à tous

les mondes qui peuvent exister dans l'espace, tandis que rien ne s'oppose à ce que dans les globes différens du nôtre, les propriétés des corps, soit inorganiques, soit organisés, fussent toutes différentes de celles que les autres sciences cosmologiques étudient dans les corps qui nous entourent. Mais cette considération générale n'offrait pas un caractère assez précis pour distinguer les sciences mathématiques des sciences physiques. J'en ai long-temps cherché un qui déterminât avec plus d'exactitude la limite qui sépare ces deux embranchemens. Avant de m'occuper de cette recherche, j'avais déterminé quelles étaient les sciences qui devaient faire partie du premier; et la définition de ce premier embranchement devait être telle qu'elle convînt à toutes ces sciences et qu'elle ne convînt qu'à elles seules. J'ai trouvé que le caractère d'après lequel on doit définir les sciences mathématiques, consiste en ce qu'elles n'empruntent à l'observation que des idées de grandeur et des mesures; et qu'on ne dise pas, comme on ne l'a fait que trop souvent, qu'uniquement fondées sur des abstractions, les sciences mathématiques proprement dites n'empruntent absolument rien à l'observation. Est-ce que nous aurions même l'idée de nombre, si nous n'avions pas compté des objets en y appliquant successivement notre attention, et n'est-ce pas là *observer* le nombre de ces objets? De même, c'est à l'observation des formes des corps, ou à celle des figures qu'on en trace lorsqu'on veut les repré-

senter, que nous devons toutes les idées sur lesquelles repose la géométrie. En partant de la définition fondée sur ce caractère, la géométrie moléculaire et toutes les parties de l'uranologie se trouvent comprises dans les sciences mathématiques, conformément à la place que je leur avais assignée d'après la nature des vérités dont elles se composent, avant d'avoir pensé à les définir ainsi.

Par cela même que les sciences mathématiques n'empruntent à l'observation que des idées de grandeur et des mesures; et, par conséquent, que celui qui les étudie se borne à *connaître* ce qui est, sans exercer sur les corps aucune action, on ne doit admettre dans ces sciences rien de relatif aux arts dont le caractère essentiel est précisément d'agir sur les corps pour les modifier de la manière qui nous est la plus avantageuse. Toutes les applications des mathématiques aux besoins de la société appartiennent aux sciences comprises, soit dans les autres embranchemens du règne cosmologique, soit dans ceux du règne noologique. Ces applications sont trop nombreuses pour que je puisse penser à en faire ici une énumération complète. Je remarquerai seulement, à l'égard des sciences cosmologiques, que c'est à la cerdoristique industrielle qu'on doit rapporter cette partie de l'arithmographie, connue sous le nom de *tenue des livres*; que la cerdoristique agricole réclame cette application de la géométrie élémentaire, à laquelle on a donné le nom d'*arpentage*; que ce

n'est pas dans l'embranchement des sciences mathématiques, mais dans les sciences que j'ai nommées physique industrielle, physique minérale, physique agricole, que doivent être placées les applications de la mécanique à la construction des machines employées dans les arts, l'exploitation des mines et l'agriculture. Quant aux sciences noologiques, je signalerai dès à présent les applications de la théorie des probabilités à la logique et à la jurisprudence; celles de l'astronomie à une science du troisième ordre, comprise dans l'ethnologie, et qui a pour objet de déterminer avec précision la position des lieux que l'ethnologiste nous fait connaître, ou qui ont été le théâtre des événemens que raconte l'historien, science à laquelle j'ai donné le nom de *toporistique*; et les applications de la géométrie à différentes branches de l'art militaire, et particulièrement à la science des fortifications, que, par un rapprochement tout-à-fait contraire, selon moi, à l'ordre naturel des connaissances humaines, on a long-temps placées parmi les sciences mathématiques, arrangement qui ne me paraît pas plus fondé que si on y avait réuni la chronologie ou la statistique, à cause des calculs que l'arithmétique leur fournit.

2. *Sciences physiques.* Ces sciences, comme celles de l'embranchement précédent, ont pour objet les propriétés que présentent les corps indépendamment de la vie propre aux êtres organisés. Mais au lieu de se borner à celles de ces propriétés qui n'emprun-

tent à l'observation que des idées de grandeur et des mesures, elles s'occupent de propriétés que nous ne pouvons reconnaître qu'en joignant l'expérience à l'observation; et dès lors, tandis que les sciences mathématiques embrassent l'ensemble de l'univers, les sciences physiques sont nécessairement bornées à une étude plus spéciale des corps que l'homme peut atteindre sans quitter le globe qu'il habite.

La physique générale, qui commence cet embranchement, n'étudie, comme les mathématiques, les propriétés des corps, que pour les connaître, indépendamment de toute application à nos besoins; mais elle présente une circonstance qui, par la nature même des mathématiques, ne saurait se rencontrer dans ces dernières sciences, et que nous retrouverons presque toujours dans celles des embranchemens suivans. Cette circonstance consiste en ce que la première et souvent la seconde des quatre sciences du troisième ordre, comprises dans chaque science du premier, se composent d'une multitude de faits dont la liaison et l'ordre naturel ne peuvent être aperçus que quand on passe aux deux autres sciences du troisième ordre, qui complètent celle du premier. Cependant, pour exposer ces faits, il faut bien suivre un ordre quelconque; et, à cet égard, il y a deux partis à prendre : l'un est de les ranger d'avance dans l'ordre naturel, sauf à expliquer plus tard les motifs de cet arrangement. Il semble que c'est là un emprunt qu'on fait à des sciences qui ne viennent

qu'après celle dont on s'occupe; mais cet inconvénient n'a lieu qu'en apparence, parce que rien n'empêche qu'on n'expose ainsi la partie élémentaire d'une science du premier ordre, sans développer les raisons qui ont fait adopter la marche qu'on suit; de même que le mathématicien ou le physicien peut se servir des instrumens que lui fournit la technologie, sans s'inquiéter des procédés à l'aide desquels elle les a construits. L'autre parti consiste à suivre, dans l'exposition des faits, un ordre arbitraire tel, par exemple, que l'ordre alphabétique des noms par lesquels sont désignés les objets auxquels ces faits se rapportent; à faire, en un mot, le dictionnaire de la science. Quand on ne veut traiter que de la partie élémentaire d'une science du premier ordre, il est souvent plus commode d'en disposer les matériaux sous cette forme de dictionnaire; tandis que cette disposition, la plus artificielle de toutes, me paraît devoir être absolument rejetée, dès qu'il s'agit de la composition d'un ouvrage sur une science du premier ordre, où l'on se propose, par conséquent, de réunir les quatre sciences du troisième, dont elle se compose.

On sent bien que, par la nature même des sciences mathématiques, cette forme y est inadmissible; qu'on ne peut mettre en dictionnaire ni l'arithmographie, ni la géométrie synthétique, ni la cinématique, ni l'uranographie; mais qu'elle convient à la physique expérimentale, à la chimie, à la technogra-

phie, à l'oryctotechnie, ainsi qu'à la phytographie, la géoponique, la zoographie, la nosographie, etc. Les ouvrages où ces différentes sciences sont ainsi traitées existent, et c'est là qu'elles sont exposées d'une manière complétement isolée des autres sciences du troisième ordre comprises dans les sciences du premier auxquelles elles appartiennent respectivement. Un dictionnaire de physique expérimentale, borné à la simple exposition des propriétés que présentent les différens corps tant que la composition n'en est pas altérée, un dictionnaire de chimie, où l'on fait connaître leur composition, et où l'on décrit les instrumens dont on se sert pour les composer et les décomposer, peuvent être regardés comme des exemples d'ouvrages qui appartiennent uniquement à ces deux sciences du troisième ordre; de même qu'un dictionnaire où ces deux sortes de connaissances seraient réunies n'appartiendrait plus ni à la physique expérimentale, ni à la chimie, mais à la science du second ordre qui les comprend toutes deux et que j'ai nommée physique générale élémentaire. Mais cette forme ne peut être adoptée ni pour des traités spéciaux sur les deux sciences du troisième ordre dont se compose la physique mathématique, ni pour un ouvrage où elles seraient réunies, ni même pour un traité complet de physique générale, où il est toujours préférable de suivre uniquement l'ordre prescrit par l'enchaînement naturel des faits. Ce que je dis ici à l'égard de la physique générale, suivant

qu'on veut écrire un ouvrage, soit sur une des sciences du troisième ordre qui y sont comprises, soit sur une du second, soit sur la réunion de toutes ses parties, est en général applicable aux autres sciences du premier ordre.

La place que j'assigne à la chimie dans la classification des connaissances humaines, en la considérant comme une des quatre sciences du troisième ordre dont se compose la physique générale, semble contraire à l'usage où l'on est de parler de ces deux sciences comme de deux branches de nos connaissances, voisines à la vérité, mais en quelque sorte indépendantes l'une de l'autre. Ce n'est qu'après s'être fait une idée nette de l'ensemble de la classification des sciences cosmologiques, qu'on peut juger combien cette manière de voir est opposée à la nature même de ces sciences, et se convaincre que la chimie est, par rapport à la physique générale, ce que l'anatomie végétale et l'anatomie animale sont par rapport à la botanique et à la zoologie; en effet, la physique générale s'occupe des propriétés que nous présentent les corps en tout lieu et en tout temps, en se bornant à celles que j'ai désignées sous le nom de propriétés inorganiques, pour exprimer qu'on les observe indifféremment dans des corps privés ou doués de la vie, par opposition aux propriétés organiques qui, résultant du grand phénomène de la vie, appartiennent exclusivement aux corps organi-

sés. Or, c'est parmi ces propriétés inorganiques qu'on doit ranger la composition des substances homogènes, soit que ces substances proviennent originairement d'un corps inorganique ou d'un corps organisé. Le chimiste, en étudiant cette composition, s'occupe donc d'une des propriétés dont le physicien doit embrasser l'ensemble, et la chimie ne peut dès lors être considérée que comme une des branches de la physique générale.

L'importance et la multiplicité des faits relatifs à la composition des substances homogènes, n'en donnent pas moins à la chimie un des premiers rangs parmi les sciences du troisième ordre. Plus cette science a fait de progrès et plus elle a multiplié ses rapports avec les autres branches de nos connaissances, plus les limites qui l'en séparent sont devenues difficiles à tracer d'une manière précise ; et c'est ce qui m'engage à entrer ici dans quelques détails à ce sujet.

Voyons d'abord comment elle doit être séparée de la physique expérimentale : celle-ci s'occupe de toutes les propriétés que nous présentent les corps, tant que leur mode de composition n'éprouve aucun changement ; la chimie, au contraire, étudie un corps, ou pour en séparer les élémens, ou pour combiner une partie de ces élémens, soit entre eux, soit avec d'autres corps, soit enfin pour former un composé nouveau, en unissant deux ou plusieurs substances

qui se combinent sans éprouver aucune décomposition. Cette manière de distinguer ces deux sciences, long-temps seule admise, a été méconnue dans quelques écrits récens. Comme dans l'enseignement de la physique expérimentale, il est d'usage de commencer l'étude des corps par celle de leurs propriétés générales, on a eu depuis peu l'idée de borner cette science à cette seule étude, pour transporter à la chimie celle des propriétés particulières à chaque corps. Cette distribution des vérités qui doivent être rapportées à chacune de ces sciences, ne pourrait être admise qu'en ôtant à la physique expérimentale la plupart des recherches qui en font évidemment partie. Comment concevoir qu'on attribue à la chimie l'étude des propriétés magnétiques qui ne s'observent que dans un petit nombre de métaux ; de la dureté, de la tenacité dont les corps solides sont seuls susceptibles ; de la ductilité, de la malléabilité, des effets de la trempe et de l'écrouissage qui n'ont lieu que dans quelques métaux ? Certes, ce ne sont pas là des propriétés générales, mais elles n'en sont pas moins du ressort de la physique expérimentale. Tous les corps ne sont pas transparens, et ceux qui le sont ne jouissent pas tous de la double réfraction. Ce sont encore là des propriétés particulières; et cependant qui peut douter que ce ne soit au physicien de s'en occuper ? C'est aussi lui qui doit dresser des tables des poids spécifiques, et des autres propriétés

qui peuvent être évaluées en nombre dans les différens corps; comme c'est au chimiste à dire si ces mêmes corps sont simples ou composés, et à déterminer, dans ce dernier cas, les élémens et les matériaux dont ils sont formés, et la proportion de ces élémens et matériaux. Et réciproquement, n'y a-t-il pas dans les propriétés, qui ne peuvent être rapportées qu'à la chimie, des faits généraux que personne n'a jamais songé à retrancher du domaine de cette science pour les reporter dans la physique? ce que devraient faire, s'ils étaient conséquens, ceux qui veulent ôter à la physique l'examen des propriétés particulières des corps, pour ne lui laisser que celui de leurs propriétés générales.

La confusion, à l'égard des faits qui appartiennent réellement à la chimie, et dont les minéralogistes ont voulu agrandir le domaine de leur science, est plus ancienne, et consacrée jusqu'à un certain point par un usage qu'il est par cela même plus difficile de réformer et que, néanmoins, on ne peut suivre, si on veut tracer entre les diverses sciences des limites fondées sur la nature des choses. Ici, il faut se rappeler les principes qui nous ont servi à distinguer les vérités qui appartiennent à la physique générale, dont la chimie fait partie, des vérités dont se composent les sciences géologiques. Nous avons vu que tout ce qui est relatif aux propriétés inorganiques des corps, en tant qu'elles sont indépendantes des

lieux et des temps, doit être rapporté à la physique générale(1), tandis que toutes les variations que ces propriétés éprouvent en divers lieux et en divers temps, appartiennent à la géologie. C'est d'après la même règle, que, dans les recherches relatives à la composition des corps, il faut distinguer ce qui doit être rapporté à la chimie de ce qui doit l'être à d'autres branches des connaissances humaines.

Lorsqu'il est question de composés homogènes, mais en proportions indéfinies, il est clair que le chimiste ne peut s'occuper que des moyens généraux d'en faire l'analyse, et que celle de chacun de ces composés appartient aux sciences suivantes, d'après le besoin qu'elles peuvent avoir d'en connaître la composition. Les potasses du commerce sont, par exemple, des composés indéfinis, dont le prix doit varier suivant la quantité de potasse pure qu'elles renferment. C'est au chimiste à donner une méthode générale pour déterminer cette quantité; mais la méthode une fois donnée, l'opération par laquelle on l'applique à telle ou telle espèce de potasse du commerce, fait partie de la cerdoristique industrielle.

(1) C'est pour désigner cette indépendance des lieux et des temps qui caractérise les vérités comprises dans la science dont il est ici question, que je lui ai donné le nom de *physique générale,* par opposition, par exemple, à la géologie, qu'on peut considérer comme la *physique particulière* de chaque lieu, aux différentes époques qui ont pu apporter quelque changement dans les phénomènes que les corps y présentent.

De même la chimie fournit une méthode générale pour analyser les eaux minérales ; mais l'application de cette méthode pour déterminer la composition des eaux minérales qui se trouvent en différens pays, doit être placée dans la géographie physique, qui rend compte des particularités de ces divers pays. C'est encore à la chimie à donner des moyens pour l'analyse d'un minerai ; mais la détermination, à l'aide de ces moyens, de l'espèce et de la quantité des métaux que le minerai contient, faite dans la vue d'en apprécier les produits, doit être rapportée à la docimasie ; de même que c'est à la cerdoristique agricole à appliquer les procédés de la chimie à l'analyse du sol de chaque pays, pour comparer les résultats de cette analyse à la valeur des produits qu'on en retire ; à déterminer les quantités de sucre fournies soit par certaines variétés de betteraves, soit par une même variété cultivée dans divers sols, ou récoltée à des époques différentes, etc.

Il n'en est pas ainsi, lorsqu'il s'agit d'un composé défini qui est le même en tout lieu et en tout temps; la détermination des proportions de ses élémens appartient tout entière à la chimie. Peu importe la nature minérale, végétale ou animale de ce composé ; grâce aux progrès qu'ont fait faire à la chimie les découvertes des Berzélius, des Chevreul, des Dumas, ce composé sera tantôt un acide, tantôt un oxide ou un chlorure, ou un sulfure, tantôt un sel, etc. ; et

quel que soit le règne de la nature dont il tire son origine, le chimiste devra le faire connaître à son rang, comme c'est à lui de décrire l'acide nitrique, l'oxide de fer, le chlorure de sodium, le sulfure de plomb, le carbonate de chaux, l'acide acétique, le sucre, l'alcool, l'urée, l'acide margarique, le margarate de glycérine, etc.; en sorte qu'il appartient à la chimie, et non à la minéralogie, de chercher de combien d'atomes d'oxigène et de silicium l'acide silicique est composé; de dire que sa forme primitive est un rhomboïde, dont les angles dièdres sont de 94° 24′ et de 85° 36′; que c'est cet acide que l'on nomme quartz, etc., tout en laissant, d'une part, à la géométrie moléculaire le soin d'expliquer les diverses formes secondaires qui peuvent résulter de cette forme primitive, et, de l'autre, à la minéralogie celui de décrire les différentes variétés de quartz, et les divers terrains où elles se rencontrent, suivant que le quartz est cristallisé, limpide ou coloré, ou qu'il est amorphe en masse solide, ou sous forme de sable. La chimie considérera de même le feld-spath comme un silicate double, à base d'alumine et de potasse, dans les mêmes proportions où ces bases existent dans le sulfate double qui est connu sous le nom d'alun. Elle ne laissera à la minéralogie qu'à examiner les variétés de formes cristallines secondaires, de couleurs, etc., que le feld-spath présente dans différens terrains.

La ligne de démarcation ainsi établie entre les deux sciences dont je viens de parler, montre assez que, dans ma manière de voir, on doit reporter dans la chimie une partie des faits qu'on avait jusqu'à présent considérés comme appartenant à la minéralogie, et cela toutes les fois que ces faits sont relatifs à des composés définis, semblables à tous égards à ceux dont l'étude a toujours fait partie de la chimie.

L'erreur où l'on est tombé à ce sujet provient de ce que l'on a analysé les substances minérales longtemps avant que la chimie eût fait assez de progrès pour qu'on pût avoir des idées justes sur la nature de ces substances. Quand on a commencé à étudier chimiquement les matériaux immédiats des composés qui se trouvent dans les végétaux et les animaux, on ne s'était pas non plus, il est vrai, élevé aux théories d'après lesquelles ils doivent être considérés comme des acides, des oxides, des sels, etc.; mais, comme ces recherches étaient faites par des chimistes, on n'a pas pensé à commettre la même erreur à l'égard de ces matériaux; on a laissé avec raison, dans le domaine de la chimie, la détermination des proportions de leurs principes constituans, celle de leur nature saline, acide, basique ou neutre, et des formes primitives que présente leur cristallisation, etc. Il est bien temps de rendre à la même science les travaux tout semblables exécutés sur des substances minérales à proportions définies, et qui

sont, par conséquent, les mêmes en tout lieu et en tout temps.

C'est peut-être dans la première des sciences du troisième ordre dont se compose la *technologie,* et à laquelle j'ai donné le nom de technographie, que les faits et les procédés à décrire sont plus nombreux et plus indépendans les uns des autres. C'est pour cette raison que la forme de dictionnaire convient particulièrement à cette science, et qu'elle y a été si souvent employée; mais elle ne saurait, en général, convenir à la cerdoristique industrielle, surtout à la partie de cette science qui consiste dans les calculs relatifs au commerce et aux divers genres d'industrie, qu'elle emprunte à l'arithmologie; dans les formules que lui fournit la mécanique pour évaluer le produit des machines et les forces dont elles exigent l'emploi. Tout au plus pourrait-on l'employer dans cette autre partie de la cerdoristique industrielle, où il est question de la connaissance des valeurs ordinaires des marchandises de tout genre, et des signes auxquels on en reconnaît la bonne ou la mauvaise qualité; par exemple, dans cette partie de la cerdoristique industrielle de la librairie, qui consiste dans la connaissance des diverses éditions, de leurs prix, etc.; connaissance à laquelle on donne ordinairement le nom de *Bibliographie,* quoique ce mot soit aussi employé, et ce me semble avec bien plus de raison d'après son étymologie, pour désigner une

connaissance toute différente, celle, non pas de ce que coûte le livre, mais de ce qu'il contient. C'est en partant de cette dernière signification, que l'on réunit dans les journaux, sous le titre de *Bibliographie,* les articles où l'on donne un précis de ce qui est contenu dans les ouvrages dont on rend compte.

C'est dans la technographie que doivent être placés, non seulement la construction des navires, mais tous les moyens qu'on emploie pour les diriger sur les mers avec plus de sûreté et de promptitude; en sorte qu'on ne doit à cet égard regarder ce qu'on nomme navigation, que comme une de ces subdivisions des sciences du troisième ordre, dont je n'ai point à m'occuper dans cet ouvrage. Un vaisseau est une de ces machines que la technographie enseigne à construire et à faire manoeuvrer, et dont les autres sciences lui empruntent l'usage; c'est ainsi qu'elle procure, par exemple, à la géographie physique ce grand moyen d'exploration de la surface du globe, en même temps que cette dernière lui fait connaître la disposition des côtes et des écueils que le navigateur doit éviter; qu'elle prête à l'oryctotechnie les machines qu'emploie celle-ci pour extraire des mines les richesses qu'elles contiennent, ou épuiser les eaux qui en entravent les travaux, et qu'elle fournit à l'art militaire, des fortifications, de la poudre et des canons, comme je le dirai dans la seconde partie de cet ouvrage, en remarquant en même temps que la

tactique et la stratégie navales, qui doivent être tout-à-fait séparées de la navigation proprement dite, appartiennent aussi bien à l'art militaire, que la disposition et la conduite d'une armée de terre, d'un parc d'artillerie, etc.

Nous n'avons pu, en parlant de la géologie, indiquer ce qu'il y a de semblable ou de différent entre ses subdivisions et celles que présentent la botanique et la zoologie, parce que ces dernières sciences ne devaient être traitées que dans le sous-règne suivant. C'est dans ce cinquième chapitre, où nous avons a comparer entre elles les sciences du premier ordre comprises dans divers embranchemens, que nous devons nous occuper d'abord des différences, et ensuite des analogies que présentent ces sciences et leurs subdivisions.

D'abord, d'après la nature même des substances inorganiques, les objets à décrire dans la géographie physique ne sont pas des êtres qui, naissant, croissant, se reproduisant et mourant, constituent ce qu'on nomme des espèces ; ce sont des objets permanens, dont la durée est indéfinie, et qui ne peuvent cesser d'exister que par des cataclysmes qui changeraient tout-à-coup la surface de la terre ; ce sont des plaines, des bassins, des chaînes de montagnes, des terrains de diverses natures, des couches superposées dans un ordre qui, quoique soumis en général aux lois de la géonomie, varie d'un lieu à un autre. Les

roches et les minéraux homogènes dont sont formés les divers terrains, ne sont pas liés par des rapports mutuels, semblables à ceux qui existent entre les organes des animaux et des végétaux, et les divers tissus homogènes dont ceux-ci sont composés. Les lois de la géonomie ne présentent pas, comme celles de la phytonomie et de la zoonomie, des dépendances fondées sur des conditions d'existence nécessaires à la conservation des individus et des espèces, et la même différence se remarque entre la théorie de la terre, d'une part, et la physiologie végétale et animale de l'autre.

Mais ces différences, qui résultent nécessairement de celle que la nature a mise entre les corps inorganiques et les corps organisés, n'empêchent pas que, sous les autres rapports, les divisions de la géologie ne correspondent à celles de la botanique et de la zoologie, comme on le voit en comparant à l'homme, retenu sur le globe qu'il habite, un insecte auquel on supposerait une intelligence semblable à la sienne, et qui ne pourrait quitter l'arbre sur lequel il est né. La botanique de cet insecte, restreinte à ce seul végétal, serait pour lui ce que la géologie est pour nous. En effet, sa phytographie consisterait à décrire les fruits, les fleurs, les feuilles, le tronc et les branches de cet arbre, à voir comment les branches sortent des boutons formés dans les aisselles des feuilles, comment les pétales se développent sous les sépales

du calice et découvrent, en s'épanouissant, les étamines et les pistils, comme on voit les diverses couches de l'écorce de notre globe sortir les unes de dessous les autres, pour se montrer sur sa surface dans les diverses régions où nous les observons; cette phytographie deviendrait alors absolument semblable à notre géographie physique. L'anatomie végétale de l'insecte, consistant à distinguer dans l'arbre les différens organes et les divers tissus dont ces organes sont composés, serait précisément pour lui ce que la minéralogie est pour nous. Dans l'impossibilité où il se trouverait de comparer ce végétal à d'autres, sa phytonomie se bornerait à la connaissance des lois suivant lesquelles différentes parties de l'arbre qu'il étudierait seraient superposées ou arrangées entre elles, et correspondrait ainsi pour lui à ce que la géonomie est pour nous. Enfin, s'il pouvait découvrir comment le même arbre, sorti d'une graine, a poussé des branches, et s'est revêtu de fleurs et de fruits, il se ferait une physiologie végétale dont l'analogie avec la science que j'ai nommée théorie de la terre n'est pas moins évidente.

Dans la place que j'ai assignée à la géographie physique, elle précède la minéralogie; et comme c'est à la première de ces deux sciences que je rapporte l'étude des divers terrains et des caractères qui les distinguent, il faut que cette étude puisse être faite indépendamment des connaissances dont se compose

la minéralogie. Cela serait une véritable difficulté, si c'était dans cette dernière science qu'on dût traiter des formes cristallines et de la composition des oxides, des chlorures, des sels, etc., dont ces terrains sont formés; mais nous avons vu que c'est dans la géométrie moléculaire et dans la chimie qu'on doit les déterminer; dès lors, la difficulté dont nous parlons disparaît entièrement, et celui qui s'occupe de géographie physique n'a besoin d'aucune connaissance appartenant réellement à la minéralogie, pour comprendre, par exemple, qu'on désigne sous le nom de *granit* un assemblage de petits cristaux d'acide silicique, appelé quartz; de silicate double d'alumine et de potasse, nommé feld-spath, etc. Lorsque de l'étude de la géographie physique on passe à celle de la minéralogie, on possède la connaissance des terrains, qui est indispensable pour que l'on puisse donner à cette dernière science tout le développement qu'elle comporte. Déjà, en ne considérant la minéralogie que comme on le fait ordinairement, cette connaissance est nécessaire pour que le minéralogiste puisse dire dans quels terrains se trouvent chaque espèce minérale, et surtout chaque variété d'une même espèce; mais la connaissance des terrains est bien plus nécessaire encore quand on considère la minéralogie comme je crois qu'on doit le faire, puisqu'alors cette science consiste essentiellement dans la recherche des matériaux homogènes et des roches dont les ter-

rains sont composés, de même que l'anatomiste se propose de reconnaître les tissus homogènes et les organes dont sont composés les êtres vivans. Le principal objet de la minéralogie, considérée sous ce point de vue, est de dire : *Tel minéral homogène, ou telle roche se trouve dans tel ou tel terrain, et y présente telles ou telles variétés.* Comme l'anatomiste dit, par exemple : *Le tissu osseux ne s'observe que dans les animaux à squelette intérieur, et prend, dans la plupart de ceux qui vivent dans l'eau, les caractères particuliers qui distinguent les arètes des os des autres vertébrés ;* ou bien : *L'organe destiné spécialement à la respiration disparaît dans les animaux dont l'organisation moins compliquée permet au tégument général d'en remplir les fonctions ; il est sous forme de poumons dans tel animal, sous celle de branchies dans tel autre.*

La *géonomie* vient après ces deux sciences pour établir les rapports généraux de superposition et de coïncidence qui existent, soit entre les terrains décrits dans la géographie physique, soit entre les diverses espèces ou variétés des substances homogènes ou des roches que nous a fait connaître la minéralogie, et les classe d'après ces rapports.

3. *Sciences naturelles.* Le caractère de ces sciences est tellement marqué par l'opposition qui se trouve entre le mode d'existence des corps vivans et celui

de la matière inorganique, que leur définition ne peut être sujette à aucune difficulté. Ce mode d'existence consiste dans les changemens continuels par lesquels passent nécessairement les êtres vivans en recevant sans cesse les nouvelles molécules destinées à entretenir cette existence, et en en perdant d'autres devenues superflues. Ils naissent toujours d'individus semblables à eux, croissent, se reproduisent et meurent, tandis qu'un corps inorganique, sur lequel n'agit aucune cause de destruction, peut rester indéfiniment dans le même état.

Si les caractères qui distinguent les êtres organisés de ceux qui ne le sont pas, ne présentent aucune difficulté, la place que doivent occuper dans l'ordre naturel les sciences qui y sont relatives ne peut également en souffrir aucune. Indépendamment des secours qu'elles empruntent aux sciences précédentes, cet ordre serait déterminé par la seule considération qu'un corps, pour être vivant, n'en conserve pas moins toutes les propriétés mathématiques et physiqnes de la matière inorganique, et que les phénomènes de la vie ne peuvent être compris que quand on a des connaissances au moins générales sur l'ensemble du monde qu'habitent les êtres organisés, et qui leur fournit le sol dont le végétal tire sa nourriture et sur lequel vit l'animal, l'air qu'ils respirent l'un et l'autre, la lumière, qui ne leur est pas moins nécessaire, etc., etc.

Des deux sous-embranchemens dont se compose l'embranchement des sciences naturelles, l'un est relatif aux végétaux doués de la vie seulement, c'est-à-dire, de cet ensemble de phénomènes qui consistent à naître, croître, se reproduire et mourir; l'autre aux animaux qui jouissent en outre de la sensibilité, du mouvement spontané et des forces musculaires qui le produisent (1).

Les divisions de ces deux sous-embranchemens en sciences du premier ordre, du second et du troisième, se correspondent exactement, à une seule exception près, qui est une suite nécessaire de la différence même que nous venons de signaler entre ces êtres et de cette circonstance que l'homme lui-même fait partie du règne animal. Cette exception consiste en ce que toutes les vérités relatives aux végétaux sont comprises dans le seul sous-embranchement des

(1) M. Dutrochet a montré que le mécanisme des mouvemens que présentent certains végétaux et qui semblent au premier coup d'œil pouvoir être assimilés aux mouvemens spontanés des animaux, est absolument différent du mécanisme de ces derniers, en faisant voir que les mouvemens de la sensitive, bien loin d'être le résultat d'une contraction dans le tissu végétal, sont produits par un gonflement du tissu antagoniste, causé par la turgescence que détermine dans ce dernier tissu l'accumulation des liquides végétaux; découverte qui, en changeant nos idées sur la nature de ces sortes de mouvemens observés dans différens organes des plantes, trace, d'une manière plus précise qu'on ne l'avait fait jusqu'alors, la ligne de démarcation qu'on doit établir entre les végétaux et les animaux.

sciences phytologiques, tandis que celles qui le sont aux animaux se partagent entre les sciences zoologiques proprement dites, et l'embranchement entier des sciences médicales. On verra, dans l'appendice placé à la fin de cet ouvrage, que si les sciences qui se rapportent aux animaux prennent ainsi un développement beaucoup plus grand que celles qui concernent les végétaux, ce développement dépend d'une loi générale qui se retrouve dans toutes les autres branches de nos connaissances. Quant à présent, il suffira d'éclaircir les difficultés qu'on pourrait rencontrer dans la détermination précise des limites de quelques unes des sciences naturelles.

C'est surtout à l'égard de l'anatomie et de la physiologie végétales et animales, de l'agriculture comparée et de la zootechnie comparée, que l'on peut éprouver des difficultés de ce genre. J'ai fait remarquer, page 87, que tant que les matériaux des terrains qu'on étudie dans la géologie, sont composés de plusieurs substances qu'on peut séparer mécaniquement, c'est à la minéralogie à en opérer la séparation; tandis que c'est à la chimie qu'il appartient d'analyser les substances minérales homogènes. Je pense qu'on doit en dire autant relativement à la limite à établir entre l'anatomie végétale ou animale et la chimie; et, en cela, je ne fais que me conformer à l'opinion d'un homme, dont les vues profondes et les découvertes importantes ont fait faire tant de progrès

à cette science. Si une anatomie délicate reconnaît, dans les organes les plus ténus des végétaux ou des animaux, les différentes parties dont ils sont composés, n'est-ce pas à elle qu'il convient de séparer, dans un grain de fécule, dans un globule de fibrine ou de tissu cellulaire, le tégument de la matière qu'il renferme? Et le rôle de la chimie ne doit-il pas se borner ici à analyser ultérieurement ces corps, après que l'anatomie les a isolés; comme, lorsqu'il s'agit des substances inorganiques, elle ne doit décomposer que celles qui sont homogènes.

Voyons maintenant la limite qu'il convient d'établir, soit qu'il s'agisse des végétaux ou des animaux, entre l'anatomie et la physiologie. En disant que la physiologie végétale et la physiologie animale ont pour objet d'étudier les causes de la vie, la formation et les fonctions des organes dont ces êtres sont composés, je n'ai pas entendu prendre ce mot *fonctions* dans un sens tellement absolu, qu'on dût en conclure que ce n'est pas au phytographe ou au zoographe, mais au physiologiste à dire que la poussière des étamines féconde l'embryon, après s'être déposée sur le stygmate; que les membres antérieurs des animaux vertébrés servent tantôt à la préhension, tantôt à la marche, au vol, à la natation, suivant le genre de vie de ces animaux; que c'est avec leurs dents qu'ils coupent, déchirent et broient leurs alimens; que ce n'est pas à l'anatomiste à dire quels sont les vaisseaux

qui contiennent la sève ou les sucs propres des végétaux ; que dans les animaux le canal intestinal conduit, d'une de ses extrémités à l'autre, d'abord les alimens, ensuite les produits de la digestion, et enfin les résidus qui doivent être rejetés au dehors; que le cœur fait circuler le sang, et que les poumons ou les branchies le mettent en contact avec l'oxigène, etc. Dans ma manière de voir, ces usages des organes internes ne peuvent pas plus être exclus de l'anatomie, qu'on ne peut exclure de la zoographie les usages des membres ou des dents; et quand j'ai donné, de la physiologie végétale et de la physiologie animale, les définitions que je viens de rappeler, j'ai entendu parler, en employant ce mot *fonctions,* d'une étude approfondie de la manière dont elles s'exécutent, et des *causes* des phénomènes organiques qu'elles présentent. Dès lors, celui qui a appris tout ce que doivent contenir, suivant moi, l'anatomie végétale et l'anatomie animale, ne manque d'aucune des connaissances nécessaires pour juger, lorsqu'il passe à l'étude de la zoonomie, l'importance respective des caractères tirés des organes internes, comme celui qui a fait une étude complète de la phytographie et de la zoographie, sait tout ce dont il a besoin pour apprécier la *valeur* plus ou moins grande des caractères fondés sur l'étude comparée des organes externes. Quant à la physiologie animale ou végétale, qui n'a plus ainsi de secours à prêter à la zoonomie,

mais seulement des emprunts à lui faire, elle contiendra tout ce qui est relatif à l'explication du mécanisme des fonctions, comme à celle du mode de formation des organes; par exemple, si le fait de la fécondation de l'*œuf végétal*, par la poussière des étamines, appartient à la phytographie, c'est dans la physiologie qu'on doit placer l'explication des moyens que la nature emploie pour atteindre ce but, et qu'un de ses plus heureux interprètes nous a récemment dévoilés.

Passons maintenant à l'agriculture comparée. Comme elle a pour objet de choisir, entre les diverses méthodes de soigner les plantes, celles qui présentent le plus d'avantages, tant pour l'abondance, la beauté et la bonne qualité des produits, que pour la conservation des végétaux, tant qu'ils peuvent nous être utiles, elle doit comprendre la détermination de celles de ces méthodes qui sont les plus propres à prévenir ou à guérir les maladies auxquelles ils peuvent être exposés, et qui priveraient l'agriculteur du fruit de ses travaux. Cette science, comme nous l'avons vu, se partage en deux autres, l'agronomie qui, pour choisir entre différentes méthodes, ne consulte que l'expérience, et en réduit, quand cela est possible, les résultats en lois générales purement empiriques; la physiologie agricole qui part, pour le même choix, de la connaissance de toutes les causes qui peuvent modifier la vie dans les végétaux, de ma-

nière à nous procurer le plus complétement possible les avantages que nous voulons en retirer; en sorte que l'*étude* de ces causes est le principal objet de la physiologie agricole.

Remarquons ensuite que la distinction entre les vérités dont s'occupe la physiologie végétale et celles qui sont l'objet de la physiologie agricole, dépend du but qu'on veut atteindre en étudiant ces vérités. Si l'on cherche seulement à *connaître* les *causes* de la vie dans les végétaux, cette recherche appartient à la première de ces sciences; si, au contraire, on étudie ces causes dans la vue de perfectionner la culture des végétaux dont nous retirons un genre d'utilité quelconque, de les rendre propres à remplir plus complétement cette destination, de prévenir ou de guérir leurs maladies, etc., cette étude appartient à la physiologie agricole; en sorte, par exemple, qu'une même expérience doit être rapportée à l'une ou à l'autre de ces deux sciences, suivant le but que l'on se propose en la faisant. De même que, dans les sciences physiques, la combustion du gaz hydrogène appartient à la physique expérimentale, lorsqu'il est question des sons qui sont produits quand on introduit dans un tube la flamme qui résulte de cette combustion; à la chimie, s'il s'agit de vérifier par la synthèse les proportions dans lesquelles se combinent les élémens de l'eau; à la technologie, si on a pour but de se procurer un nouveau moteur en brûlant du gaz hydrogène.

Cette remarque bien comprise, il ne peut plus rester de difficulté à rapporter à la physiologie végétale et à la physiologie agricole les vérités qui leur appartiennent respectivement. Elle montre que cette dernière doit comprendre, d'une part, l'*étude* de toutes les causes par lesquelles la vie des végétaux peut être modifiée relativement au but d'utilité ou d'agrément que nous nous proposons d'en retirer, telles que l'application sur les végétaux de certaines préparations, les opérations par lesquelles on retranche, soit des arbres, soit des plantes herbacées, les parties malades, celles dont la conservation nuirait à leur durée ou à la beauté de leurs fruits, les procédés de la greffe, de la décortication, etc., les arrosemens, les engrais, les recherches relatives à la nature du sol, à l'exposition, au degré de température qui conviennent le mieux aux diverses espèces de plantes; de l'autre, l'emploi de ces différens moyens pour conserver les végétaux, et prévenir les maladies auxquelles ils peuvent être exposés, la connaissance de ces maladies elles-mêmes, et les procédés les plus propres à les faire cesser, lorsque cela est possible; toutes choses qui sont, par rapport aux végétaux, ce que sont, à l'égard des animaux, d'un côté, la pharmaceutique, la traumatologie et la diététique; de l'autre, l'hygiène, la nosologie et la médecine pratique, et qui néanmoins doivent appartenir à l'agriculture, quand ce ne serait que parce que ce sont

les mêmes hommes qui cultivent les végétaux et qui font usage des procédés et des moyens dont nous parlons.

Pour que l'analogie fût complète, entre toutes les sciences qui font partie du sous-embranchement des sciences phytologiques, et les sciences qui leur correspondent dans celui des sciences zoologiques proprement dites, il faudrait que toutes les vérités comprises dans les sciences médicales le fussent dans la science du troisième ordre, qui tient, dans le sous-embranchement des sciences zoologiques proprement dites, la même place que la physiologie agricole dans l'embranchement des sciences phytologiques, c'est-à-dire, dans la threpsiologie. On concevrait la possibilité de cet arrangement, s'il n'existait que la physique médicale, l'hygiène, la nosologie et la médecine pratique vétérinaires, quoique, dans ce cas-là même, il fût encore contraire à la nature des choses telles qu'elles existent, puisque, d'une part, la vétérinaire n'est pas exercée par les mêmes hommes qui soignent et nourissent les animaux domestiques, et que, de l'autre, cette science suppose des connaissances tout autrement approfondies et variées que la partie de la physiologie agricole qui lui correspond. Mais, dès que l'homme, dans tout ce qui tient à son organisation, ne peut être séparé des autres animaux, et que d'ailleurs toutes les divisions de la médecine humaine se retrouvent dans la vétérinaire, il est évi-

dent que cette dernière science ne saurait être distinguée de la première que quand on descend aux subdivisions du quatrième ou du cinquième ordre, dont je n'ai point à m'occuper dans cet ouvrage ; et que, par conséquent, il est impossible que les sciences médicales soient considérées comme faisant partie d'une subdivision de la zootechnie.

Après avoir reconnu qu'il n'en est pas à l'égard des animaux comme à celui des végétaux, que toutes les vérités relatives aux moyens par lesquels nous pouvons agir sur l'organisation des uns et des autres dans un but d'utilité quelconque, appartiennent à l'agriculture, lorsqu'il s'agit de ces derniers, tandis que, quand il est question des premiers, elles doivent se partager entre la zootechnie et les sciences médicales, il ne reste plus qu'une difficulté : *A quel caractère distinguera-t-on ce qui doit être placé dans la zootechnie, de ce qui doit l'être dans les sciences médicales?* La solution de cette question se trouve dans un principe analogue aux considérations dont je me suis servi, pages 99, 100, 120 et 126, pour établir les limites qui séparent l'oryctotechnie, l'agriculture et la zootechnie de la technologie. Ce principe consiste en ce que ceux qui ont besoin d'étudier une science doivent trouver dans les ouvrages qui en traitent tout ce qui leur est nécessaire de savoir pour atteindre le but qu'ils se proposent. Ainsi, c'est dans un traité de zootechnie qu'on doit faire connaître

l'utilité que ceux qui nourrissent les animaux peuvent retirer, soit de l'emploi de quelques substances qui ne font pas partie du régime habituel auquel ils les soumettent, soit de certaines opérations chirurgicales qu'ils sont dans l'usage d'exécuter eux-mêmes; les divers régimes qu'on doit préférer suivant l'espèce de produit qu'on veut en retirer et la différence des races; les précautions à prendre pour prévenir les maladies qui les menacent, et enfin, les moyens de remédier aux accidens pour lesquels on peut se dispenser d'avoir recours au médecin vétérinaire. Mais c'est dans des ouvrages différens, destinés à l'instruction de ce dernier, qu'il faut exposer en détail toutes les connaissances qui lui sont nécessaires, et qui doivent, comme celles dont se compose la médecine humaine, être comprises dans l'embranchement des sciences médicales.

4. *Sciences médicales*. C'est par ces considérations que j'ai été amené à reconnaître que les sciences médicales devaient former un embranchement à part, et dès lors il ne s'agissait plus que de tracer entre ces sciences et les sciences zoologiques proprement dites une ligne de démarcation qui ne pût laisser aucun doute sur la distinction des vérités qui doivent être rapportées à chacune d'elles. L'usage où l'on est de ranger l'anatomie et la physiologie animales parmi les sciences dont on traite dans les ouvrages et les cours relatifs à la médecine, semblait devoir m'inspi-

rer quelque doute à cet égard ; mais il ne me fut pas difficile de me convaincre que cet usage était uniquement fondé sur la nécessité de bien connaître l'organisation des animaux, avant d'étudier les effets des agens et des autres circonstances qui peuvent la modifier, et sur ce que l'utilité de la médecine est cause que cette science est cultivée par une foule de personnes qui n'ayant ni le temps ni les moyens d'approfondir toutes les branches de la zoologie, se bornent à étudier, suivant la carrière qu'elles veulent embrasser, la partie de l'anatomie et de la physiologie animales qui est relative soit à l'homme, soit aux animaux domestiques. Mais des considérations de ce genre ne doivent être admises, lorsqu'il s'agit de la classification générale de toutes les vérités que l'homme peut connaître, qu'autant qu'elles sont en harmonie avec la nature et les rapports mutuels de ces vérités. Or, les caractères d'après lesquels j'ai distingué les sciences médicales des sciences naturelles ne me paraissent laisser aucun doute sur la nécessité de ranger, dans une classification de ce genre, l'anatomie et la physiologie animales parmi ces dernières. D'après ces caractères, l'anatomie animale ne peut être placée qu'à la suite de la zoographie ; et quant à la physiologie animale, dont l'objet est d'expliquer la formation des organes, et leurs fonctions, telles qu'elles ont lieu en général dans les animaux, elle doit aussi faire partie de la zoologie et y être placée

après les autres sciences du troisième ordre dont cette dernière est composée, parce qu'elle suppose toutes les connaissances renfermées dans les trois précédentes, et en particulier, celles des classifications naturelles qu'établit la zoonomie; attendu que, pour traiter complétement de la physiologie animale, il faut suivre les mêmes fonctions successivement dans les divers embranchemens, classes, ordres, etc., du règne animal.

Cette difficulté, relativement à la place que doivent occuper l'anatomie et la physiologie animales, étant ainsi résolue, il m'en reste une dernière à éclaircir.

J'ai remarqué tout à l'heure que si, au lieu de classer les sciences qui existent réellement, telles qu'elles ont été faites par l'homme et pour l'homme, on le faisait d'une manière artificielle, d'après des idées préconçues, ce serait dans la threpsiologie que rentreraient toutes les sciences médicales, et je n'ai pas eu de peine à montrer qu'un pareil arrangement était tout-à-fait inadmissible. Des personnes que j'avais consultées sur ma classification, sans leur expliquer suffisamment la distinction que j'établissais entre la physiologie végétale et la physiologie agricole, dont l'une s'occupe des végétaux seulement pour *connaître* les mystères de leur organisation, et l'autre étudie les moyens d'agir sur cette organisation, afin de la modifier de la manière qui nous

est la plus avantageuse, ont pensé que c'était, non pas à la threpsiologie, mais à la physiologie animale que les sciences médicales devaient être réunies; c'est ce que je ne pouvais adopter, d'après la distinction même que je viens de faire, relativement aux plantes, entre la physiologie végétale et la physiologie agricole. Cependant, pour qu'il ne puisse rester aucun doute à cet égard, je crois devoir faire encore quelques observations sur la nécesité de séparer les sciences médicales, non seulement de la physiologie animale, mais en général, de toutes les sciences du troisième ordre comprises dans la zoologie.

La physiologie est tellement distincte des sciences médicales, que quand elle s'occupe des mêmes objets qu'une de ces dernières, elle le fait sous un point de vue différent. S'il s'agit, par exemple, des alimens, la physiologie explique comment ils sont digérés, comment le chyle est séparé de la masse alimentaire, comment il se mêle au sang, devient sang lui-même, etc., tandis que la diététique, supposant toutes ces connaissances déjà acquises, examine les effets avantageux ou nuisibles des différens régimes, établit sur ce sujet les règles qu'on doit suivre pour amener les premiers, et se préserver des seconds. Par là, ces deux sciences se trouvent aussi nettement distinguées que l'agriculture, par exemple, peut l'être de la botanique.

A l'égard de l'hygiène, on ne pourrait en réunir

les diverses parties à celles de la zoologie que par des rapprochemens évidemment forcés. Il faudrait, par exemple, considérer les divers tempéramens comme constituant autant de variétés dans l'espèce humaine, si l'on voulait que la crasiographie devînt une partie de la zoographie. Cette dernière doit bien parler des différences qui existent entre les diverses races de l'espèce humaine, mais non des variétés individuelles dont s'occupe la crasiographie, parce que ce n'est que dans les sciences médicales que l'*individu* peut devenir un objet d'étude; et même, à l'égard des races, la zoographie doit se borner à les décrire, et laisser aux sciences médicales le soin de faire connaître les changemens que les modifications qui les caractérisent peuvent apporter aux régimes et aux médications qui leur conviennent.

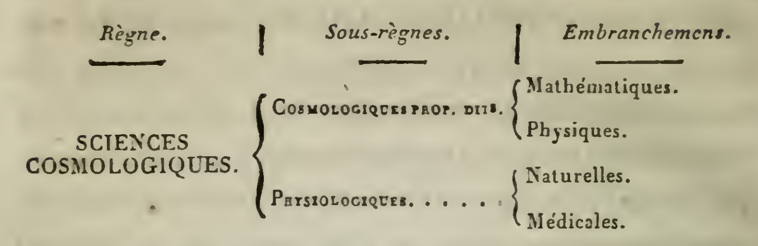
La nosologie et la médecine pratique ne sont pas séparées de la physiologie par des raisons moins évidentes. Le physiologiste doit se borner à expliquer les fonctions des organes et les phénomènes vitaux qui ont également lieu, soit que l'animal se trouve ou non dans l'état de santé. Mais les changemens que les maladies apportent dans les fonctions des organes et dans les phénomènes de la vie, sont un objet d'étude étranger à ses recherches, et dont on doit former, comme je le fais ici, des sciences très distinctes de la physiologie.

B. Classification.

Ces quatre embranchemens, relatifs au monde matériel, forment par leur réunion le règne des SCIENCES COSMOLOGIQUES, qui se divise naturellement en deux sous-règnes. Le premier embrasse toutes les connaissances humaines relatives à l'ensemble inorganique du monde. J'ai déjà remarqué, page 128, que cet ensemble inorganique est le monde proprement dit, et c'est pourquoi je donnerai aux sciences comprises dans le premier sous-règne le nom de sciences COSMOLOGIQUES PROPREMENT DITES; elles renferment les sciences mathématiques et les sciences physiques. L'autre sous-règne se compose des sciences qui comprennent toutes les vérités relatives à la nature, dans le sens que j'ai donné à ce mot (page 128); je les nommerai SCIENCES PHYSIOLOGIQUES, du grec φύσις, qui, d'après son étymologie, est synonyme du mot *nature*, pris dans ce même sens. Dans le premier embranchement de ce sous-règne, on considère les êtres organisés dans leur état ordinaire ou *naturel*, et c'est ce qui justifie le nom de sciences naturelles que j'ai donné à celles que renferme cet embranchement; en sorte que, quoique les deux mots *physiologique* et *naturel* semblent désigner la même chose, on ne doit pas leur attribuer la même extension; le mot *naturel*, d'après l'usage qu'on en fait en français, est réellement plus restreint, en ce qu'il rappelle cette idée de l'état normal ou na-

turel, que le même usage n'a pas associée au mot *physiologique*.

Voici le tableau de cette classification :



Règne.	*Sous-règnes.*	*Embranchemens.*
SCIENCES COSMOLOGIQUES.	COSMOLOGIQUES PROP. DITS.	Mathématiques.
		Physiques.
	PHYSIOLOGIQUES.	Naturelles.
		Médicales.

OBSERVATIONS. Nous avons déjà remarqué cette circonstance singulière, que quoique les objets spéciaux des sciences du premier ordre présentent chacun quatre points de vue correspondant aux quatre sciences du troisième ordre comprises dans chaque science du premier, ces quatre objets spéciaux pouvaient être considérés comme quatre points de vue semblables d'un objet général, commun à quatre sciences du premier ordre renfermées dans un même embranchement, et qui correspondaient chacune à un de ces points de vue. C'est ici le lieu de faire une remarque qui paraîtra peut-être plus singulière encore ; c'est que les objets généraux des quatre embranchemens du règne cosmologique, sont encore réellement les quatre points de vue sous lesquels on peut considérer le monde matériel, objet commun de ces quatre embranchemens.

Et d'abord, les sciences mathématiques, qui se composent d'idées immédiatement tirées de la contemplation de l'univers, et qui n'empruntent à l'observation que des idées de grandeurs et des mesures, en sont évidemment le point de vue autoptique. Les sciences physiques examinent, sous un point de vue général, les matériaux qui le constituent, comme la minéralogie étudie spécialement les matériaux des divers terrains, comme l'anatomie végétale ou animale s'occupe des tissus et des organes dont les végétaux ou les animaux sont composés ; en sorte que les sciences physiques sont réellement, par rapport à l'ensemble de

l'univers, ce que la minéralogie, l'anatomie végétale et l'anatomie animale sont relativement aux divers terrains, aux végétaux et aux animaux ; elles présentent ainsi tous les caractères du point de vue cryptoristique.

Nous avons vu quand nous nous sommes occupés des sciences du premier ordre comprises dans l'embranchement des sciences naturelles, qu'elles offraient toutes plus ou moins le caractère troponomique, dans les changemens continuels par lesquels se conserve la vie; et que le caractère de ce point de vue était seulement plus essentiellement marqué dans la zoologie, consacrée à l'étude des animaux, c'est-à-dire, des êtres organisés, où ces changemens sont à la fois et plus marqués et plus multipliés. On en voit maintenant la raison; c'est que l'embranchement entier des sciences naturelles doit être considéré comme le point de vue troponomique de l'univers. Enfin, quoique le point de vue cryptologique soit plus manifeste dans la médecine pratique que dans les autres sciences médicales, j'ai déjà remarqué qu'il se présentait plus ou moins dans toutes, parce que toutes ont le même objet général : l'étude des *causes* externes ou internes, qui entretiennent, altèrent, rétablissent ou détruisent l'ordre normal des phénomènes vitaux dans l'homme et dans les animaux, et des moyens qu'il convient d'employer pour rétablir cet ordre quand il est troublé. On ne s'étonnera donc pas si je regarde l'embranchement qui réunit toutes les sciences médicales comme le point de vue cryptologique de l'univers. Il l'est par la nature même des choses, et c'est ce qui rend raison de la circonstance déjà remarquée, que toutes les sciences médicales présentent toutes plus ou moins le caractère cryptologique, parce que les objets qu'elles étudient, médicamens, opérations chirurgicales, régime, etc., y sont seulement considérés en tant qu'ils produisent les phénomènes organiques dont ils sont les *causes*.

Si maintenant nous remontons de ces dernières observations à celles qui sont à la fin des chapitres et des paragraphes précédens, nous verrons relativement au premier règne, en attendant que

dans la seconde partie de cet ouvrage nous retrouvions la même chose à l'égard du second :

1° Que la considération des quatre points de vue s'applique d'abord, d'une manière large et très générale, aux objets des deux règnes dans lesquels sont comprises toutes nos connaissances, et qu'elle partage ainsi chaque règne dans les quatre embranchemens déjà donnés par la nature même des objets auxquels se rapportent ces embranchemens ;

2° Que cette même considération s'applique de nouveau, en la précisant davantage, aux objets étudiés dans chaque embranchement, et divise ainsi ces embranchemens, chacun en quatre sciences du premier ordre précisément les mêmes que celles qui résultent de la comparaison des vérités dont ces sciences se composent ;

3° Qu'en l'appliquant une troisième fois, d'une manière encore plus précise et plus restreinte, aux divers objets de ces sciences du premier ordre, on en déduit immédiatement la division naturelle de chacune d'elles en quatre sciences du troisième ordre.

Il me reste à faire observer que ces quatre points de vue sont tellement inhérens à la nature de notre esprit, qu'on pourrait encore, par la même considération, partager la plupart de ces dernières sciences en subdivisions correspondantes à chaque point de vue. Mais, outre qu'il n'en résulterait que des subdivisions du quatrième ou du cinquième ordre, dont, comme je l'ai déjà dit plusieurs fois, je n'ai point à m'occuper dans cet ouvrage, on conçoit aisément que plus on subdivise ainsi les connaissances humaines, plus les subdivisions qu'on établit sont peu marquées, et finiraient, si on les poussait trop loin, par séparer des vérités que, pour la facilité de l'étude et la clarté de l'enseignement, on doit laisser unies. J'ai déjà fait observer qu'à l'égard des sciences du troisième ordre comprises dans les mêmes sciences du premier, il est souvent préférable de ne pas les séparer, de réunir, au contraire, la zoographie, par exemple, avec l'anato-

mie animale, dans un traité de zoologie élémentaire. La même remarque s'applique bien plus encore aux subdivisions qu'on voudrait faire, d'après la considération des quatre points de vue, dans des sciences du troisième ordre; je crois devoir cependant en indiquer quelques unes où ces subdivisions se présentent naturellement, en prenant un exemple choisi parmi les sciences de cet ordre qui appartiennent à chacun des quatre points de vue autoptique, cryptoristique, troponomique et cryptologique.

L'uranographie, où l'on ne s'occupe que de la description du ciel et du mouvement apparent des astres, est en général le point de vue autoptique de l'uranologie; mais cela n'empêche pas que l'on ne puisse y former une première subdivision plus particulièrement autoptique, où l'on ne décrirait que ce que nous voyons en effet immédiatement; une seconde, qui présenterait le caractère cryptoristique, quand, à l'aide du télescope, on découvre des choses plus cachées, telles que les taches du soleil et des planètes, l'anneau de Saturne, les phases de Vénus, les étoiles dont se compose ce qu'on nomme une étoile double, triple, etc., et leurs mouvemens relatifs; une troisième, qu'on pourrait regarder comme troponomique, où l'on formerait différentes classes des astres, et où l'on établirait les lois qui président aux inégalités des mouvemens apparens du soleil et des planètes, aux progressions, stations et rétrogradations de ces dernières, etc.; enfin, une subdivision cryptologique qui expliquerait, en se bornant toujours aux mouvemens apparens, les vicissitudes des saisons, les phases de la lune, les éclipses, etc., et parviendrait même à les prévoir, comme faisaient les anciens.

De même, la chimie est dans son ensemble *cryptoristique*, puisqu'il s'agit de découvrir les élémens dont les corps sont composés; mais rien ne s'oppose à ce qu'on puisse y distinguer une partie *autoptique*, comme serait, par exemple, un dictionnaire de chimie, ou bien, une exposition purement expérimentale de cette science, où l'on décrirait une suite d'opérations suggérées par l'analogie, au moyen desquelles on découvrirait successivement les divers corps simples, et où l'on montrerait comment ils

se combinent pour produire des corps composés, méthode qui serait peut-être préférable à toute autre pour l'enseignement de cette science, mais qui, telle que je la conçois, n'a pas même été essayée; une partie cryptoristique, où l'on aurait pour but de déterminer les meilleurs moyens à employer dans chaque cas, pour opérer les décompositions et les recompositions qu'on se propose de faire; partie qu'on pourrait, à volonté, réunir ou non à la précédente, comme en zoologie il peut être plus convenable, tantôt de séparer, tantôt de réunir la zoographie et l'anatomie animale: puis viendrait une partie troponomique où l'on classerait les corps, tant simples que composés, et où l'on ferait connaître les lois générales de la chimie; enfin, une partie cryptologique où l'on expliquerait les faits et les lois observés d'après les divers degrés d'affinité que présentent les corps, et les difficultés plus ou moins grandes qu'oppose à leur combinaison l'état où ils se trouvent.

Dans la zoonomie, qui est le point de vue troponomique de la zoologie, puisqu'elle a pour objet les rapports naturels des animaux, les lois générales qui expriment ces rapports et la classification qui en résulte, on pourrait de même distinguer une première étude sous le point de vue autoptique qui se bornerait à constater ces rapports et ces lois par l'observation; une seconde qui, sous le point de vue cryptoristique, s'occuperait de la question fondamentale de la zoonomie, celle de la subordination des caractères, et aurait pour objet de *découvrir* ceux qu'on doit placer au premier rang, d'après le grand nombre de caractères secondaires qui en dépendent: ceux qui viennent immédiatement après, et successivement les caractères de moins en moins importans, jusqu'à ceux qui ne peuvent plus servir qu'à la distinction des espèces. Le point de vue troponomique consisterait dans la comparaison des diverses classifications, pour choisir entre elles celles qui représentent le mieux l'ordre de la nature; et le point de vue cryptologique aurait pour objet de découvrir les *causes* des lois données par l'observation, lorsque cela est possible, c'est-à-dire, lorsqu'on peut montrer comment ces lois résultent des

conditions d'existence, sans lesquelles les animaux ne pourraient pas subsister.

Enfin, la prophylactique, par exemple, point de vue cryptologique de l'hygiène, parce que toute prévision de ce qui peut arriver est fondée sur l'enchaînement des causes et des effets, présente un point de vue autoptique, lorsqu'il n'est question que de *décrire* les moyens généraux de prévenir les différentes maladies auxquelles les hommes et les animaux sont exposés; un point de vue cryptoristique, quand on se propose de déterminer ceux qui conviennent en particulier, suivant les divers tempéramens, et toutes les circonstances d'habitation, de lieu, de temps, etc., où se trouvent les individus menacés; un point de vue troponomique, dans une classification de ces moyens, où l'on rapprocherait ceux qui, ayant une action à peu près semblable, peuvent se remplacer les uns les autres, ou être employés simultanément; le point de vue cryptologique de la même science se trouverait dans l'explication, lorsqu'on la connaît, de la manière dont agissent les diverses espèces de préservatifs.

Nous verrons dans la seconde partie de cet ouvrage que la mathésiologie, ou la science de l'enseignement de tous les genres de connaissances, est une science du troisième ordre, qui fait partie de celle du premier désignée sous le nom de pédagogique, et dont la mathésiologie est le point de vue troponomique. Quoique je ne dusse naturellement parler de celle-ci que lorsque j'en serai à cet endroit de mon ouvrage, je crois pouvoir montrer, dès à présent, qu'elle pourrait aussi être subdivisée en quatre parties correspondantes aux quatre points de vue, parce qu'ayant pour but, en écrivant cet essai sur la philosophie des sciences, de développer une partie de mes idées sur la mathésiologie, et de faire sentir toute l'importance de cette science, je trouve l'occasion d'en donner une idée plus complète et d'en faire voir toute l'étendue, en la choisisant pour dernier exemple des quatre subdivisions qu'on peut faire, d'après les quatre points de vue, dans une science du troisième ordre.

La mathésiologie, quoique troponomique dans son ensemble,

offre une partie autoptique, telle que serait un dictionnaire ou une énumération sous toute autre forme des différentes sciences, des objets qu'elles étudient, et des caractères qui les distinguent; une partie cryptoristique, où il s'agirait de déterminer, pour chacune d'elles, les vérités fondamentales sur lesquelles elles reposent, les moyens qu'il convient d'employer pour leur faire faire de nouveaux progrès, et les méthodes auxquelles on doit avoir recours, soit dans ce but, soit dans celui d'en faciliter l'étude; une partie plus spécialement troponomique, où l'on aurait pour objet d'établir à cet égard des lois générales, et de classer toutes nos connaissances de la manière la plus naturelle; une partie cryptologique, enfin, où l'on chercherait à déterminer les causes des progrès, tantôt si lents et tantôt si rapides, que les sciences ont faits à différentes époques, la manière dont elles sont parvenues au degré de perfection où elles se trouvent aujourd'hui, et ce qui reste à faire pour les élever à la hauteur qu'elles atteindront sans doute un jour.

Ce n'est pas seulement dans les sciences du troisième ordre qu'on peut faire cette subdivision. En appliquant aux objets particuliers dont elles s'occupent la considération des quatre points de vue, j'ai déjà remarqué, page 124, que la même chose avait lieu à l'égard de plusieurs sciences du quatrième ou du cinquième ordre, étrangères au plan de cet ouvrage. Il en est de même de beaucoup d'autres, par exemple, de la *palæontologie*. Un traité complet sur les animaux fossiles pourrait avoir une partie autoptique, où les débris qui nous en restent seraient décrits; une partie cryptoristique, qui aurait pour objet de déterminer à quelle partie de l'animal aurait appartenu chacun de ces débris, os, coquille, ou articulation d'un tégument corné; une partie troponomique, où il serait question d'établir les lois générales d'après lesquelles on peut déterminer l'ensemble de l'animal perdu, et retrouver la place qu'il doit occuper dans la classification naturelle de toutes les espèces du règne animal; une partie cryptologique, enfin, où l'on se proposerait de trouver les causes de la présence de ces débris dans les lieux déterminés où ils sont

souvent réunis en si grande abondance, et celles qui ont pu contribuer à la destruction des espèces auxquelles ils ont appartenu. Il en serait de même d'un traité sur les végétaux fossiles. De tels ouvrages constitueraient, dans la zoologie ou la botanique, des subdivisions du quatrième ou du cinquième ordre; mais l'étude des corps organisés fossiles, considérés seulement comme caractères distinctifs des terrains où on les trouve, appartient à la géologie, et ce n'est pas là un emprunt que cette science fait à des connaissances qui ne viennent qu'après elle dans la classification naturelle des sciences, puisque le géologue peut se passer des recherches du naturaliste, pourvu qu'il puisse reconnaître ces débris à l'aide de descriptions sommaires et de figures convenables.

Il me reste une dernière observation à faire au sujet des quatre points de vue dont j'ai parlé si souvent : c'est précisément parce qu'il est dans la nature de l'esprit humain d'étudier successivement tous les objets de nos connaissances sous chacun d'eux, que ces points de vue guidaient à leur insu les premiers fondateurs des sciences, en sorte que les groupes de vérités qui ont toujours été considérés comme des sciences, répondaient à ces divers points de vue, sans même qu'on en soupçonnât l'existence, à peu près comme l'homme se sert de ses organes, et applique ses facultés intellectuelles à différens objets, sans connaître ni la structure intime des uns, ni la nature des autres. Quand un de ces génies créateurs, à qui le genre humain doit tant d'admirables découvertes, se trouvait porté à étudier un objet sous un certain point de vue, il résultait de son travail une science correspondante à ce point de vue, sans pour cela qu'il en eût l'idée. Lorsqu'on venait ensuite à considérer le même objet sous un nouveau point de vue, on voyait naître une autre science. Si ce travail avait été complet, toutes les branches de nos connaissances dont je viens de faire l'énumération, et toutes celles dont j'aurai à m'occuper dans la seconde partie de cet ouvrage, auraient reçu des noms, et ma classification se serait, pour ainsi dire, trouvée faite d'elle-même. Tout au plus aurais-je eu à ranger, dans l'ordre naturel donné par ces points de vue, des sciences dénommées d'avance;

mais il n'en a pas été ainsi, et quoique toutes celles dont j'ai parlé jusqu'ici eussent été réellement cultivées, plusieurs n'avaient point encore de noms et étaient en quelque sorte méconnues. N'ayant d'abord eu moi-même aucune idée de ces points de vue, ce n'est que par l'analogie que j'ai été conduit à reconnaître l'existence des sciences qui n'avaient pas reçu de nom ; aussi n'était-ce pas sans une sorte de surprise que je remarquais l'exacte symétrie qui règne dans toutes les parties de la classification exposée dans cet ouvrage ; symétrie qui a été, pour plusieurs personnes à qui j'ai communiqué ma classification, un motif de la regarder comme artificielle. On voit maintenant d'où vient cette symétrie ; on voit pourquoi il y a un même nombre d'embranchemens dans les deux règnes des connaissances humaines ; pourquoi chaque enbranchement se divise en un même nombre de sous-embranchemens et de sciences du premier, du second et du troisième ordre; on voit enfin que cela vient de ce que les points de vue qui guidaient à leur insu ceux qui ont créé les différentes sciences, étant fondés sur la nature de l'intelligence humaine, étaient toujours en même nombre. En se rendant ainsi raison de cette symétrie, on reconnaît facilement que, loin qu'elle soit un motif de penser qu'il y ait quelque chose d'artificiel dans une classification où elle se trouve, on aurait pu prévoir qu'elle se manifesterait, dans la classification naturelle des connaissances humaines, dès qu'on aurait complété la liste des sciences en donnant des noms à tous les groupes de vérités qui en sont réellement d'après la nature de nos facultés intellectuelles et celles des objets auxquels nous les appliquons. Et, en effet, il n'en est pas des sciences comme des objets dont s'occupe le physicien ou le naturaliste ; elles ne sont pas, comme ces objets, indépendantes de l'emploi que nous faisons de nos facultés intellectuelles; nous pouvons découvrir, mais non créer un nouveau corps simple, un nouvel animal, tandis que l'homme, en étudiant avec plus de soin des objets dont il n'avait auparavant qu'une connaissance très imparfaite, peut *créer* une nouvelle science ; cette science, si elle ne rentre pas dans une des divisions et sub-

divisions déjà établies, viendra remplir une lacune qu'aurait laissée une classification encore incomplète. C'est à l'analogie à indiquer cette lacune; et lors même que la science qui doit la remplir ne serait qu'ébauchée, il convient de lui assigner un nom qui puisse fixer sur elle les regards des hommes capables de lui donner tous les développemens dont elle est susceptible. Or, en suivant ce procédé, comme il me semble que j'ai eu raison de le faire, on est conduit à établir, pour les branches de nos connaissances que l'on n'a point encore assez cultivées, de nouvelles sciences, qui, précisément parce qu'elles sont déduites de l'analogie, amènent cette sorte de symétrie dont on a cru devoir me faire un reproche. Je suis bien éloigné, sans doute, de la présenter comme un motif d'adopter ma classification; en montrant comment elle résulte de la nature même de nos facultés intellectuelles, je n'ai voulu que prévenir une objection.

Explication *des tableaux synoptiques des sciences et des arts, placés à la fin de cette première partie.*

Après avoir passé en revue successivement toutes les sciences cosmologiques; après avoir posé leurs limites respectives, montré leurs rapports, leurs liaisons, et la place qu'elles occupent dans une classification naturelle, il me reste à les réunir dans un tableau général. Afin qu'il ne soit pas incomplet, j'y comprendrai les sciences noologiques dont je dois m'occuper dans la seconde partie de cet ouvrage. Par là, le lecteur pourra embrasser, d'un seul coup d'œil, l'ensemble de ma classification. D'ailleurs, après avoir lu ce qui précède, et quelques développemens qu'il m'a paru nécessaire d'ajouter ici, je pense qu'il lui sera facile de se faire une idée assez nette des principes sur lesquels elle repose, pour comprendre ce qui, dans ce tableau, se rapporte aux sciences noologiques, en attendant que je développe les raisons d'après lesquelles j'ai établi le nombre de ces sciences, les caractères qui les distinguent, la place que chacune d'elles occupe dans l'ensemble des connaissances humaines, et choisi les noms les plus convenables pour désigner celles des sciences du second règne qui n'en avaient pas encore.

Au lieu de présenter cet ensemble dans un tableau unique, comme il était si aisé de le faire, j'ai cru devoir

le partager en trois tableaux particuliers, afin d'offrir à l'esprit du lecteur, des points de repos qui lui donnent plus de facilité pour juger si je suis parvenu à la disposition la plus naturelle des vérités et des groupes de vérités dont se composent toutes nos connaissances. Par là, j'appellerai séparément son attention, d'abord, sur les grandes divisions, objet du premier tableau : les règnes, les sous-règnes et les embranchemens ; ensuite, sur la subdivision des embranchemens en sous-embranchemens, et en sciences du premier ordre, exposés dans le second tableau ; et enfin sur celle des sciences du premier ordre en sciences du second et du troisième, qu'offre le dernier tableau.

En effet, bien que ce soit également de la distinction des différens points de vue principaux ou subordonnés (1), sous lesquels tout objet peut être considéré d'après la nature même de notre intelligence, qu'on puisse déduire les divisions et subdivisions que présente chaque tableau, cependant la grande extension des premières divisions, et le peu d'étendue des dernières subdivisions, mettent tant de différence entre les motifs qni militent en faveur de leur admission, et les difficultés qu'on peut éprouver à les adopter, qu'il arrivera peut-être que plusieurs lecteurs, tout en donnant leur assentiment à mes deux

(1) Voyez ce que j'ai dit de ces deux sortes de points de vue, préface, pages vij et suivantes.

premiers tableaux, pourraient être portés à ne pas le donner au troisième, ou que même il n'y en aurait qu'un seul des trois qu'ils crussent devoir admettre. C'est pourquoi je désire moi-même que l'on discute séparément chaque tableau, sous le triple rapport des analogies qui existent réellement entre les diverses branches de nos connaissances, des lignes de démarcation qui les séparent de la manière la plus naturelle, et de l'ordre suivant lequel elles doivent se succéder.

Dans le premier, se trouve d'abord la division de toutes nos connaissances en deux règnes. La distinction que j'ai établie entre ces deux règnes est trop conforme à la manière dont on considère généralement les sciences où l'on s'occupe du monde matériel, comme toutes différentes des sciences philosophiques, historiques et politiques, pour que je puisse craindre, à cet égard, des objections sérieuses.

Quant à la subdivision de l'ensemble de nos connaissances en quatre sous-règnes, je crois devoir entrer dans quelques détails qui me paraissent propres à l'éclaircir et à la justifier. D'abord elle répond aux quatre grandes carrières qui s'ouvrent devant ceux que leur éducation et leurs talens appellent à jouer un rôle dans la société : celle des sciences mathématiques et physiques et des arts industriels, que tracent à ceux qui s'y destinent l'école polytechnique, les écoles d'application auxquelles elle conduit, et les écoles

industrielles; celle des sciences naturelles et médicales, objets de l'enseignement donné au Jardin des plantes, dans les écoles de médecine, les institutions agricoles, et les écoles vétérinaires; la carrière de la philosophie, des lettres et des arts libéraux, pour laquelle, outre l'enseignement ordinaire qui y est presque exclusivement consacré, on a aussi établi des écoles spéciales; enfin, celle des sciences historiques, de la jurisprudence, de l'art militaire et de la polique, carrière ouverte surtout à ceux qui sont appelés à défendre ou à gouverner les hommes.

Cette division correspond encore aux quatre principaux buts d'utilité que le genre humain peut retirer de l'étude des sciences. Sans doute, c'est l'amour de la vérité pour elle-même, qui seul a presque toujours guidé les grands hommes qui les ont créées, et ceux dont les longs travaux les ont amenées au point de perfection qu'elles ont atteint aujourd'hui; mais s'il faut reconnaître dans l'homme cette noble avidité de savoir dépouillée de toute vue d'utilité, ce n'est pas une raison pour ne pas considérer les sciences sous le point de vue des avantages qu'elles nous procurent. Sous ce point de vue, celles qui sont comprises dans chaque sous-règne, semblent toutes tendre à un même but, qui n'est atteint complétement que dans la dernière; avec cette différence, néanmoins, entre les sciences cosmologiques et les sciences noologiques, que, dans les premières, le but est atteint

en grande partie dès l'antépénultième, et que, dans les secondes, ce n'est qu'à la dernière qu'il appartient de s'en occuper directement.

En rappelant les noms des écoles que suivent ceux qui se consacrent à l'étude des sciences du premier sous-règne, j'ai suffisamment indiqué le but général de ces sciences, atteint en partie dans la technologie, et complétement dans l'oryctotechnie. De même, toutes les sciences du second sous-règne tendent à la conservation de la vie, ou au rétablissement de la santé des hommes, dont s'occupent spécialement l'hygiène et la médecine pratique; la première chose, en effet, pour la conservation de la vie, c'est la nourriture et le vêtement, et l'on peut dire que l'agriculture n'enseigne à cultiver la terre, la zootechnie à se procurer les substances animales nécessaires à nos besoins, que pour nous procurer l'une et l'autre.

Qui ne voit encore que toutes les sciences du troisième sous-règne se rapportent au grand objet dont s'occupe spécialement la pédagogique, qui est de rendre les hommes meilleurs et plus heureux? N'est-il pas évident, enfin, que le but final des sciences dont se compose le dernier sous-règne, est le gouvernement et l'amélioration des nations; et c'est précisément ce but que la politique se propose, et qu'elle atteint, à l'aide des moyens que lui fournissent les sciences qui la précèdent dans le même sous-règne.

Quant à la distinction des huit embranchemens

entre lesquels j'ai distribué toutes les connaissances humaines, les noms par lesquels je les ai désignés, déjà presque tous consacrés par l'usage, attestent assez que cette division est conforme à la manière dont on considère généralement les sciences; il est vrai que l'ordre que j'ai adopté diffère, à beaucoup d'égards, des divers arrangemens proposés pour les sciences par la plupart des auteurs de classifications artificielles dont j'ai parlé au commencement de cet ouvrage. Mais celui que j'ai suivi n'est pas, comme dans ces classifications, fondé sur des idées préconçues, et des principes choisis plus ou moins arbitrairement pour y tout rapporter; il l'est sur la nécessité de placer les premières les sciences qui n'ayant besoin que des idées les plus simples ou les plus familières à tous les hommes, sont indispensables pour qu'on puisse étudier complétement les sciences suivantes. Dans cet ordre, les idées que suppose chaque science, se compliquent de plus en plus à mesure qu'on avance dans la série. On ne s'occupe d'abord que des rapports de grandeur et de position des corps, puis des mouvemens et des forces; on y joint ensuite la considération de toutes les propriétés inorganiques. Ces rapports et ces propriétés se retrouvent dans les êtres vivans, qui nous présentent, en outre, cet ensemble de nouvelles propriétés résultant du grand phénomène de la vie. C'est à toutes ces idées que viennent se joindre alors nos connaissances sur les

agens et les diverses circonstances qui peuvent modifier les phénomènes vitaux. Mais l'homme n'est pas seulement un corps organisé, dont la santé est susceptible d'altérations qui peuvent être prévenues ou guéries par divers agens, diverses circonstances. Son intelligence, ses sentimens, ses passions, etc., dont l'étude suppose celle de ses organes et du monde qu'il habite, sont l'objet des sciences philosophiques, qui ne doivent, par conséquent, venir dans l'ordre naturel qu'après celles dont je viens de parler. Toutes les idées qu'on a à considérer dans les sciences philosophiques, se retrouvent dans l'embranchement suivant, jointes aux nouvelles idées que nous acquérons en étudiant les divers moyens par lesquels l'homme communique à ses semblables tout ce qui est dans *sa pensée*. C'est par ces moyens que les hommes peuvent se réunir en société; et il est évident que les sciences sociales, soit qu'elles étudient les sociétés humaines seulement pour les connaître, soit qu'elles aient pour but de les conserver, de les régir ou de les améliorer, ne peuvent être placées dans une classification naturelle qu'après toutes les autres sciences.

Dans le second tableau, on aura à discuter si la division de chaque embranchement en deux sous-embranchemens est la plus naturelle, et si les deux sciences du premier ordre, comprises dans chacun des sous-embranchemens, sont réellement celles qui se rapprochent par des analogies plus intimes et plus

multipliées. A l'égard des sciences du premier règne, où cette distribution ne me présenta aucune difficulté, je ne vois pas trop à quelles objections elle pourrait donner lieu. On a toujours distingué les sciences mathématiques proprement dites, des sciences physico-mathématiques, quelle que soit l'analogie qu'elles présentent, soit relativement à la nature des principes dont elles partent, soit à celle des calculs par lesquels on en développe toutes les conséquences. La distinction entre les sciences physiques et les sciences géologiques, telle que je l'ai établie (pag. 97 et 98), me paraît aussi de nature à être adoptée. Il ne peut également s'élever aucun doute sur la division des sciences naturelles en sciences phytologiques et zoologiques proprement dites. Enfin, il me semble qu'on ne pourra guère se refuser à admettre la distinction des sciences médicales en sciences physico-médicales, qui étudient les différentes causes qui peuvent modifier la vie dans les animaux, et leur emploi pour la conservation de la santé, des sciences médicales proprement dites, qui ont pour objet la guérison des maladies.

Mais, comme je l'ai dit dans la Préface, pag. xv et xvj, de toutes les parties de mon travail, ce qui m'a offert le plus de difficultés, c'est la distribution des sciences du second règne entre les quatre embranchemens de ces sciences, et leur réunion deux à deux en sous-embranchemens. Pour les sciences

philosophiques, la division était toute tracée par celle qu'on fait ordinairement de ces sciences en psychologie, métaphysique et morale, la logique étant évidemment une partie de la psychologie; et par cette considération, que si, dans les sciences philosophiques proprement dites, on doit distinguer la psychologie, où l'on étudie l'intelligence humaine sous le point de vue *subjectif*, de la métaphysique, où l'on examine la réalité *objective* de nos connaissances, on doit, par la même raison, séparer, dans les sciences morales, l'éthique, composée d'observations *subjectives* sur les mœurs, les caractères, les passions des hommes, de la thélésiologie, où l'on remonte aux fondemens *objectifs* des vérités morales. Le rapprochement de la glossologie et de la littérature ne soulèvera, si je ne me trompe, aucune objection. L'on ne doit pas non plus être surpris que dans l'autre sous-embranchement des sciences où l'on étudie tous les moyens par lesquels l'homme peut communiquer à ses semblables des idées, des sentimens, des passions, etc., j'aie placé la pédagogique, qui fait évidemment partie de ces sciences, et que je l'y aie réunie aux arts libéraux. L'art de l'éducation n'est-il pas, en effet, le premier de ces arts? L'instituteur ne se propose-t-il pas de faire un homme vertueux et éclairé, comme le peintre un bon tableau et le sculpteur une belle statue?

Dans les sciences ethnologiques, où l'on étudie

successivement les lieux qu'habitent les nations, et les races d'où elles tirent leur origine, les monumens qu'ont laissés les peuples qui nous ont précédés, l'histoire de leurs progrès et de leur décadence, et les religions qu'ils professent, l'ordre des quatre sciences du premier ordre correspondantes à ces quatre objets spéciaux, et leur réunion deux à deux en sous-embranchemens ne paraissent pas d'abord aussi nettement déterminés; mais, dans les deux premières, on considère ce que l'on pourrait appeler le matériel des nations, indépendamment des passions, des croyances qui les font mouvoir, et dont les effets sont étudiés dans l'histoire et l'hiérologie. Cette considération me paraît suffisante pour justifier la réunion que j'ai faite des deux premières, dans l'embranchement des sciences ethnologiques proprement dites, et les deux dernières dans celles des sciences historiques. Il était d'ailleurs nécessaire que ces quatre sciences fussent coordonnées entre elles, de manière que l'archéologie précédât l'histoire à laquelle elle fournit ses plus solides fondemens.

La nomologie et l'art militaire ont pour objet les deux grands moyens par lesquels les gouvernemens se soutiennent, font régner la justice, maintiennent la paix au dedans, et font respecter l'indépendance nationale au dehors. Cette considération suffit pour motiver leur rapprochement. C'est ensuite à la politique à déterminer, dans chaque cas, l'emploi qu'il

convient de faire de ces moyens; mais elle ne peut se passer pour cela des connaissances que doit lui fournir l'économie sociale; il est donc nécessaire que celle-ci la précède immédiatement, et forme avec elle le dernier sous-embranchement de toute ma classification des connaissances humaines. Si ces motifs paraissent suffisans au lecteur pour la lui faire adopter, la détermination que j'ai faite du nombre des sciences du premier ordre dont se compose mon second règne, et de l'ordre dans lequel je les ai rangées, se trouvera en même temps justifiée.

Venons au troisième tableau. Ici, on aura à examiner non seulement si la division que j'ai faite de chaque science du premier ordre, en deux sciences du second, et en quatre du troisième, est naturelle, mais encore si ces divisions sont toutes assez importantes pour devoir être signalées, et si lorsqu'on se propose d'écrire un traité complet, ou de faire un cours sur une science du premier ordre, ou même du second, les divisions que j'ai adoptées sont, en général, celles qui sont les plus convenables pour la distribution des différentes parties de ce traité ou de ce cours.

Et d'abord, la plupart des sciences du premier ordre se composent de deux sortes de vérités, les unes plus simples, plus faciles à comprendre, et qui sont, pour ainsi dire, à la portée de tous les esprits; les autres, plus difficiles, exigent une étude plus approfon-

die; dans ce cas, c'est de la réunion des premières que j'ai formé une première science du second ordre, et j'ai réservé les dernières pour en composer la seconde science du même ordre.

Alors, pour les sciences du premier ordre, dont l'enseignement est partagé entre des établissemens de deux degrés différens, on ne devrait, en général, enseigner dans le premier, que ce qui appartient à la première science du second ordre, et réserver pour l'établissement supérieur ce qui est compris dans la seconde.

C'est, au reste, ce qui s'est, en général, fait comme de soi-même toutes les fois que ces deux sortes d'établissemens existent, si ce n'est lorsque la crainte que les cours supérieurs ne fussent suivis que par un petit nombre de ceux qui avaient reçu l'enseignement du premier, a fait franchir les limites naturelles des deux établissemens, et enseigner dans le premier des choses qui auraient dû être réservées à l'établissement supérieur.

Dans les sciences dont se composent les derniers embranchemens de chaque règne, ce n'est plus pour la même raison que la première science du second ordre, comprise dans une science du premier, se distingue de la seconde. On ne peut plus dire alors qu'elle est plus *élémentaire*, ainsi que je l'ai remarqué, page 137; mais la ligne de démarcation entre ces deux sciences n'en est alors que plus

tranchée, et l'ordre dans lequel elles doivent être rangées, que plus complétement déterminé. Il suffit, en effet, de jeter les yeux sur les tableaux dont nous parlons, pour voir que les deux sciences du second ordre, dont se composent les différentes sciences du premier, comprises dans ces deux embranchemens, se rapportent à des objets réellement différens, et que l'ordre où elles doivent se succéder est fondé sur ce que la première peut toujours être étudiée indépendamment de la seconde, et sur ce que, quand il s'agit de l'hygiène, de la nosologie, de la médecine pratique, de la nomologie, de l'art militaire et de la politique (1), la seconde suppose nécessairement la

(1) J'ai suffisamment expliqué dans cet ouvrage quels sont les objets qu'étudient les deux sciences du second ordre, comprises dans l'hygiène, la nosologie et la médecine pratique, quoique je ne dusse faire connaître que dans la seconde partie les objets des deux sciences du second ordre, dont se composent la nomologie, l'art militaire et la politique; je crois nécessaire, pour faciliter l'intelligence de ce que je viens de dire, d'avertir dès à présent que la nomologie proprement dite ne s'occupe que des lois qui ont existé ou existent encore et de leur interprétation, connaissances qui, du moins pour celles du pays qu'on habite, sont indispensables à ceux qui en font ou en réclament l'application, tandis que la législation ayant pour objet de déterminer quelles sont les meilleures lois possibles, relativement à l'état où se trouve chaque peuple, soit d'après les données de l'expérience, soit d'après les principes éternels du juste et du vrai, constitue une science nécessairement réservée à ceux qui ont le loisir et la capacité nécessaires pour approfondir de si hautes questions; que

connaissance de la première. A l'égard de l'ordre dans lequel doivent être rangées les deux sciences du troisième ordre dont se composent la physique médicale et l'économie sociale, où le premier de ces deux caractères est moins marqué, le second suffit pour déterminer cet ordre. Il est aisé de voir en effet que les moyens dont s'occupe la physique médicale proprement dite, tiennent à l'action de causes qui, n'agissant pas habituellement sur l'organisation, sont suivies plus ou moins immédiatement d'effets qu'il est toujours facile de leur rapporter; tandis que les moyens que considère la biotologie faisant partie de la vie habituelle, on ne peut en apprécier les effets que par une suite d'observations comparées, et des recherches aussi longues que difficiles; et pour la seconde, de ce que la chrématologie ne s'occupe que des faits et de leurs causes immédiates, tandis que

par l'hoplismatique, j'entends l'étude de tout ce qui est relatif aux armes anciennes et modernes, aux fortifications, vaisseaux de guerre, etc., et aux exercices militaires, préparatifs indispensables avant d'entrer en campagne, que tout officier doit connaître, tandis que l'art militaire proprement dit, c'est la science du général; enfin que ce que j'appelle synciménique est la connaissance de toutes les relations, de tous les traités qui existent entre les nations, et de l'interprétation de ces derniers, connaissances nécessaires à tous ceux qui s'occupent des rapports des gouvernemens entre eux, depuis l'ambassadeur jusqu'au consul, au lieu que la politique proprement dite est l'art même de gouverner et de choisir dans chaque cas et ce qu'on peut et ce qu'on doit faire, science des hommes d'État.

l'économie sociale proprement dite étudie, à l'aide de considérations d'un ordre bien supérieur, les effets qui résultent de la manière dont les richesses sont distribuées et toutes les autres causes qui peuvent influer sur le bonheur et la prospérité des nations.

Nous arrivons enfin aux sciences du troisième ordre. Ici, je n'ai plus à craindre qu'une seule objection. On pourra penser que plusieurs de celles que j'ai admises n'avaient pas assez d'importance pour être signalées; on ne verra peut-être pas, pour quelques unes de ces sciences, les avantages qui résultent de leur distinction. Voici ce que je crois devoir répondre à cette difficulté : Pour la plupart des sciences du second ordre, leur division en deux du troisième, telle que je l'ai établie, existait déjà et se trouvait consacrée par les mots qui les désignent; pour d'autres, quoiqu'elles n'eussent pas encore reçu de nom, leur existence n'était pas moins réelle, ni leur distinction moins marquée, ainsi que je l'ai fait voir quand je me suis occupé de leur classification, et j'ai attaché une grande importance à les signaler à leur rang. En effet, selon les besoins des lecteurs auxquels s'adresse un traité d'une science, on peut vouloir se borner à une seule des sciences du troisième ordre, ou réunir les deux qui en composent une du second, soit en les confondant comme lorsque, dans un traité de zoologie élémentaire, on place l'anatomie de cha-

que animal à la suite de sa zoographie, soit en les traitant successivement dans deux parties séparées, comme si l'on faisait un traité de zoologie élémentaire sur le plan que j'indiquerai tout à l'heure. Or, il faut bien que par le titre de son ouvrage l'auteur puisse indiquer clairement non seulement quels sont les objets dont il va traiter, mais encore sous quels points de vue il se propose de les considérer; c'est à la classification générale des connaissances humaines à lui fournir dans ce but des noms pour désigner tant la science du second ordre que les deux sciences du troisième ordre dont elle se compose. C'est la raison que j'opposai à l'opinion d'un des hommes que ses travaux ont placé au premier rang dans les sciences naturelles, et qui m'objectait que la phytographie et l'anatomie végétale ne devaient être considérées que comme une seule et même science; qu'il en était de même de la zoographie et de l'anatomie animale. Je lui fis remarquer que les sciences résultant de ces réunions existaient en effet dans ma classification, sous les noms de botanique élémentaire, zoologie élémentaire; mais qu'il ne m'en paraissait pas moins utile, après avoir signalé ces deux sciences, de les subdiviser chacune en deux autres, dont la première contînt la description de tout ce qui peut être observé immédiatement dans les êtres vivans dont on s'occupe, et la seconde de tout ce qui est relatif à leur organisation intérieure; que cette

distinction était nécessaire, d'abord parce qu'il y aura toujours des personnes qui se borneront à la première étude; en second lieu, parce que je pense, contre une opinion peut-être trop généralement admise aujourd'hui, que même dans un ouvrage élémentaire où les deux études sont réunies, elles doivent y être traitées séparément, dans l'ordre où je les ai présentées.

On conçoit en effet qu'avec peu de temps à donner à l'étude des végétaux et des animaux, on se propose seulement de connaître l'extérieur des plantes, les lieux où on peut les trouver, les époques où elles fleurissent, où elles fructifient, etc.; c'est-à-dire, tout ce que je comprends dans la phytographie; que de même on se plaise à lire l'histoire des animaux comme l'avait conçue Buffon, à connaître leurs caractères extérieurs, et tous les détails si intéressans de leurs mœurs, de l'industrie merveilleuse que développent certains mammifères, certains oiseaux, de l'admirable instinct de tant d'insectes, etc.; à savoir quelles espèces on peut trouver dans le pays qu'on habite, les saisons auxquelles on peut les observer, etc., et que les mêmes personnes n'aient aucune raison pour consacrer à la connaissance des détails anatomiques le temps qu'elle exigerait. D'un autre côté, ne serait-il pas préférable qu'un traité élémentaire de botanique ou de zoologie, au lieu d'offrir d'abord aux commençans ces détails trop souvent inintelligibles pour eux,

fût divisé en deux parties; la première consacrée à la phytographie ou à la zoographie, offrant l'histoire des végétaux ou des animaux dans l'ordre où ils s'enchaînent naturellement, sans qu'on y annonçât d'avance aucun principe de classification, et faisant naître successivement les notions de genres, de familles, d'ordres, de classes et d'embranchemens, à mesure qu'on aurait décrit les espèces dont ces groupes sont composés, conformément à la marche *analytique* que j'ai suivie dans cet ouvrage, en classant les sciences. Ce n'est qu'à la fin de cette première partie, et sous forme de résumé, qu'on devrait donner une idée des divisions et subdivisions de la classification naturelle des végétaux et des animaux, non seulement sans en discuter les motifs, qui ne peuvent l'être que quand on traite de la phytonomie ou de la zoonomie; mais même en se bornant aux caractères extérieurs qui distinguent ces divisions et subdivisions. Ce n'est que dans une seconde partie, qu'en suivant la marche *synthétique* et partant de l'anatomie de l'espèce qu'on aurait prise pour type, on ferait connaître, dans l'ordre naturel, les changemens successifs qu'éprouve ce type, en parcourant, dans cet ordre, les mêmes divisions et subdivisions dont on aurait déjà pris une idée à la fin de la première partie, et qu'il s'agirait alors de caractériser complétement.

Je n'ai pas besoin d'ajouter qu'il faudrait, suivant moi, que cette division en deux parties correspon-

dantes aux deux sciences du troisième ordre comprises dans une même science du second, fût généralement adoptée dans les ouvrages élémentaires, où sont exposées les diverses sciences du second ordre que j'ai placées au premier rang dans chaque science du premier ; qu'un traité d'arithmologie élémentaire fût divisé en arithmographie et analyse mathématique ; qu'un traité de géométrie élémentaire le fût en deux parties, dont l'une contiendrait la géométrie synthétique, et l'autre l'application de l'algèbre à la géométrie, comme Newton l'a donnée dans son arithmétique universelle, en finissant par la manière de représenter les lignes par des équations, et la discussion de celles des deux premiers degrés, préliminaire indispensable pour passer à l'étude de la théorie des courbes, naturellement réservée aux établissemens supérieurs. Un ouvrage où l'on traiterait d'abord de la cinématique, et ensuite de la statique, contiendrait toute la partie élémentaire de la mécanique, et en commençant par la première, présenterait non seulement les avantages dont j'ai parlé pages 52 et 53, mais encore familiariserait l'esprit des commençans avec l'idée des effets résultant des mouvemens relatifs, sans laquelle ils ne peuvent comprendre ce qu'enseigne l'uranologie élémentaire relativement aux phénomènes célestes, surtout dans la seconde partie de cette science où l'on s'occupe des mouvemens réels.

Il est inutile que j'entre ici dans de plus amples développemens sur ce sujet; que je dise qu'un traité de physique générale élémentaire, destiné à l'enseignement, doit contenir d'abord la physique expérimentale, et ensuite la chimie, tandis que dans un ouvrage complet sur la même science, fait pour être consulté au besoin par ceux qui en font l'objet de leurs travaux, il pourrait entrer dans le plan de l'auteur de confondre les deux sciences du troisième ordre dont elle se compose, en réunissant à l'article de chaque corps l'exposition de ses propriétés physiques, de sa forme primitive, quand il est susceptible de cristalliser, du nombre et de la proportion de ses élémens, etc. Dans un tel ouvrage, par exemple, les propriétés électriques de la tourmaline, que personne ne peut songer à ne pas comprendre dans la physique expérimentale, seraient réunies à la détermination de la manière dont elle cristallise et de sa composition chimique. Un ouvrage fait sur ce plan n'appartiendrait ni à la physique expérimentale, ni à la chimie, mais bien à la science du second ordre que j'ai nommée *physique générale élémentaire.* Ne serait-ce pas parce qu'on sentait le besoin d'avoir un mot pour désigner l'ensemble de cette science, qu'on a récemment imaginé, contre l'étymologie et l'usage universellement adopté jusqu'alors, de donner au mot *chimie* une telle extension qu'on y comprît tout ce qui est du ressort de la physique générale élémen-

taire, ainsi que je l'ai remarqué, pages 206 et 207?

Il me reste maintenant à expliquer ce que j'ai cru devoir ajouter aux tableaux partiels répandus dans tout cet ouvrage, lorsque je les ai réunis en un tableau général, pour rendre ce dernier plus utile, et en faciliter l'intelligence.

D'abord, j'ai cru devoir assigner à tous les groupes de vérités qui y sont énumérés et dénommés, des signes consistant dans une lettre, dans un nombre, ou dans la réunion, soit d'une lettre avec un nombre, soit de deux lettres, de manière à ce que ces signes fussent de même nature ou de nature différente, suivant que les groupes correspondans étaient de même ordre ou d'ordres différens, et à ce qu'ils indiquassent en même temps la place qu'occupe chaque groupe, tant dans la classification de toutes nos connaissances, que dans les groupes plus étendus où ils se trouvent compris. Voici comment je m'y suis pris pour atteindre ce but.

J'ai désigné les quatre sous-règnes par les quatre premières majuscules A, B, C, D, les huit embranchemens par les chiffres romains de I à VIII, et les sous-embranchemens par les seize premières lettres de l'alphabet romain. Jusque-là, l'esprit est assez familiarisé avec le numéro d'ordre de chaque lettre dans l'alphabet, pour qu'on voie sur-le-champ que, par exemple, l'embranchement VI est le second des deux embranchemens du sous-règne C, et que le

sous-embranchement 1 est le premier des deux sous-embranchemens compris dans l'embranchement VI, et le troisième des sous-embranchemens compris dans le sous-règne C. Mais si j'avais continué à n'employer ainsi qu'un seul signe pour désigner les sciences des différens ordres, il serait devenu à peu près impossible, vu la multiplicité des divisions, de reconnaître facilement les rapports semblables qui existent entre des groupes d'un ordre inférieur, soit les uns à l'égard des autres, soit relativement aux groupes plus étendus dans lesquels ils sont compris. C'est ce qui m'a déterminé à attribuer à chaque science des signes formés par la réunion d'une des quatre lettres A, B, C, D, de l'alphabet majuscule, avec un nombre ou une lettre italique. Cette notation m'a été suggérée par la distinction essentielle, expliquée pages 128, 129, qui se trouve entre les sous-règnes, et qui est si naturelle et si frappante, qu'une fois qu'elle a été saisie, elle ne peut plus sortir de la mémoire. Alors, je n'ai plus eu qu'à marquer la place de chaque science du premier ou du second ordre dans le sous-règne auquel elle appartient, de la même manière que j'avais exprimé la place que chaque embranchement ou chaque sous-embranchement occupe dans l'ensemble de nos connaissances, avec cette seule différence de me servir de chiffres arabes au lieu de chiffres romains, et de lettres italiques au lieu de lettres romaines; en sorte

que le chiffre V désignant le cinquième embranchement de cet ensemble, et la lettre h le huitième sous-embranchement, B 5 indiquât la cinquième science du premier ordre du second sous-règne, et B h, la huitième science du second ordre du même sous-règne.

Restait à trouver, pour les sciences du troisième ordre, une notation qui fît connaître à la fois, et le sous-règne, et la science du premier ordre dont elle faisait partie. Pour cela, je remarquai que, puisqu'il ne se trouvait jamais plus de huit sciences du premier ordre dans un même sous-règne, les nombres qu'il fallait joindre aux lettres A, B, C, D, pour désigner ces sciences, n'étaient jamais formés que d'un seul chiffre; et je pensai qu'on aurait une notation commode pour exprimer les sciences du troisième ordre, en écrivant, à la suite des mêmes lettres, non plus un nombre d'un seul chiffre, mais un nombre qui en contiendrait deux, celui des dizaines marquant le rang qu'occupe la science du premier ordre, à laquelle appartient celle du troisième qu'il s'agit de désigner, dans le sous-règne qui les comprend toutes deux, et le chiffre des unités, le rang de la science du troisième ordre dans celle du premier; en sorte que C 52 exprimât, par exemple, la seconde des quatre sciences du troisième ordre comprises dans la cinquième science du premier appartenant au troisième sous-règne. Quant à la division de toutes nos

connaisances en deux règnes, pour laquelle il est moins important d'avoir des signes caractéristiques, j'ai pensé que je pouvais me borner à indiquer le premier par un astérisque *, et le second par deux**.

Indépendamment de ces signes, j'ai ajouté à mon tableau des vers latins par lesquels, conformément à un vieil usage, trop abandonné peut-être aujourd'hui, j'ai cherché à exprimer et à graver ainsi plus facilement dans la mémoire, les objets auxquels se rapportent les vérités comprises dans chacune des divisions de ma classification. Pour marquer la correspondance de ces vers avec les sciences auxquelles ils se rapportent, j'ai fait usage des signes dont je viens de parler.

Les vers compris sous le titre de *Proœmium* expliquent le premier tableau, vis-à-vis duquel ils se trouvent placés. Le premier de chaque colonne indique la division de toutes les connaissances humaines en sciences cosmologiques, *ut* MUNDUM *noscas,* et en sciences noologiques, *ad* MENTEM *referas,* et la subdivision de chaque règne en deux sous-règnes : c'est d'un côté, *moles* [A] *et vita* [B] *notandæ,* les sciences cosmologiques proprement dites, et les sciences physiologiques ; de l'autre, *quæ menti* [C] *aut gentibus* [D] *insunt,* les sciences noologiques proprement dites et les sciences sociales. Les vers suivans exposent la division de chaque sous-règne en deux embranchemens.

Mensura et motus[1], voilà les mathématiques; *mox corpora*[11], les sciences physiques, etc.

Dans les *prolegomena*, j'ai exposé la subdivision des huit embranchemens, chacun en quatre sciences du premier ordre, telle qu'on la voit dans le deuxième tableau; le lecteur reconnaîtra aisément l'arithmologie, la géométrie, la mécanique et l'uranologie, dans le vers,

> Jam numeros [1], spatium [2], vires [3] et sidera [4] noris :

et ainsi des autres.

Vient enfin le *synopsis*, que j'ai ainsi nommé, parce qu'il offre, sous un même coup d'œil, les dernières divisions de ma classification. Il explique le troisième tableau. Les vers dont il est composé expriment la division de chaque science du premier ordre en sciences du troisième. Ici, les lettres A, B, C, D, rappellent toujours les sous-règnes des deux précédens tableaux, et le chiffre unique qui est en avant des vers, les diverses sciences du premier ordre, comme on les a vues dans le deuxième tableau. Mais il faut remarquer l'artifice des nombres placés comme des exposans à la suite de chaque développement, et toujours composés de deux chiffres. Le premier de ces deux chiffres, celui des dizaines, apprend à quelle science du premier ordre appartient la science du troisième qui se trouve développée dans la phrase ou

partie de phrase qui l'accompagne ; ainsi, par exemple, dans le quinzième vers de la deuxième colonne :

5 Jam verborum usus [51], etc.,

le chiffre 5 annonce qu'il s'agit de la cinquième science du premier ordre du sous-règne C ; c'est-à-dire, de la glossologie, et le chiffre 1 désigne la première science du troisième ordre de cette science du premier ; c'est donc la lexiographie qui est développée dans le commencement du vers, comme la lexiognosie dans la fin du même vers qu'accompagne le nombre 52 :

..... Et verbis quæ sit origo [52], etc.

Ces vers offrent encore un moyen facile de trouver la place qu'occupe dans ma classification une quelconque des sciences qu'elle renferme, et de reconnaître, tout en faisant cette recherche , quelles sont les divisions d'ordre supérieur dont elle fait partie. Soit, par exemple, la Critique littéraire : on se demande d'abord si elle appartient aux sciences relatives *ad* MUNDUM, ou *ad* MENTEM ; on voit assez que c'est aux dernières, et alors comme le mot *mentem* porte le signe **, on va au tableau, où l'on voit qu'il désigne le règne des sciences noologiques. On lit ensuite le premier vers de la seconde colonne du *procemium* :

Ad MENTEM ** referas quæ menti [C] aut gentibus [D] insunt ;

qui indique le partage de ces sciences en deux sous-règnes. Comme la Critique littéraire n'a rien de com-

mun avec les sciences concernant les nations, on voit qu'elle se rapporte au sous-règne C ; le premier tableau apprend que c'est celui des sciences noologiques proprement dites ; et la lettre C renvoie au vers suivant :

C. Nempè animum v disces, animi quæ flectere sensus
Ars queat VI ..... (1).

La Critique littéraire ayant pour objet un des moyens par lesquels les hommes se transmettent leurs idées, leurs sentimens, leurs passions, etc., elle appartiendra à l'embranchement VI, désigné par ces mots :

..... animi quæ flectere sensus VI
Arts queat...

Le même tableau montre que cet embranchement est celui des sciences dialegmatiques, et le nombre VI renvoie en même temps au troisième vers de la deuxième colonne des *Prolegomena*, où on lit le développement de cet embranchement dans ces deux vers :

VI. Tum voces [5] et scripta simul [6], tum noveris artes
Ingenuas [7], et quæ pueri sit cura magistro [8].

Entre les quatre sciences du premier ordre qu'ils

(1) J'ai cru devoir, pour mieux exprimer le caractère des sciences dialegmatiques, changer ainsi le vers qui se trouve dans l'explication de mes tableaux, déjà imprimée en regard de ces tableaux. Ce changement et quelques autres m'ont engagé à placer une nouvelle rédaction de cette explication à côté de l'ancienne.

expriment, on voit que c'est à la littérature, désignée par le mot *scripta,* qu'appartient la Critique littéraire; ici, puisque nous sommes dans le sous-règne C, le chiffre 6 nous conduit d'abord dans le deuxième tableau à la littérature, science du premier ordre, dont la Critique littéraire fait partie, et ensuite aux vers suivans du *synopsis :*

..... Nunc alma poësis,
6. Nec minùs arridens interdùm sermo pedestris
Pectora mulcebunt [61]; scripta explorare libebit [62];
Et quæ digna legi indignis secernere [63]; et arte
Noscere quâ sacrum nomen mereare poëtæ [64].

Or, c'est la Critique littéraire qui a pour objet de discerner les ouvrages qui méritent d'être lus de ceux qui en sont indignes; c'est donc elle qui est désignée par ces mots :

Et quæ digna legi indignis secernere [63]......

Le nombre 63, placé à la suite de ces mots, renvoie à la Critique littéraire qui, dans le troisième tableau, est en effet marquée de ce nombre parmi les sciences du sous-règne C.

Un usage bien plus important de ces vers consiste dans l'application du même procédé à un groupe de vérités qui n'a point reçu de nom comme science, ou qui n'est pas marqué dans mon tableau, quoique l'usage lui en ait assigné un, parce qu'il ne constitue qu'une de ces sciences du quatrième ou du cinquième ordre que je n'ai pas comprises dans ma classification. En cherchant, de la manière que je viens d'indiquer,

la place que ce groupe y doit occuper, on est conduit à la science du troisième ordre dans laquelle il doit être rangé. C'est ainsi, par exemple, qu'en opérant à l'égard, soit de la *toxicologie,* soit de la *matière médicale,* comme je viens de le faire relativement à la Critique littéraire, on arrive également à la science du troisième ordre que j'ai nommée pharmaceutique, et que j'ai formée de la réunion de ces deux sciences du quatrième.

TABLE

DES MATIÈRES CONTENUES DANS CE VOLUME.

FIN DE LA TABLE.

IMO FILIO

ICUM.

D.

Indè loca [11], indè situs datur explorare locorum [12],
Prisca licet conferre novis [13], et verba habitusque
Corporis, ut valeas populorum exordia nosse [14].
Jam veterum monimenta virûm [21], jam scire memento
Quæ retegant [22]; ut vera queas dignoscere fictis [23];
Quâ fuerint exstructa manu, quâ condita causâ [24];
Factaque perquires [31], factorum tempora noris [32],
Quæ probet eventus ratio, commenta refellat [33],
Et quæ fors aut causa aut vir concusserit orbem,
Cùm tot bella forent, tot regna eversa jacerent,
Ambirentque novæ rerum fastigia gentes [34].
Noveris et ritus et dogmata relligionum [41],
Symbola quæ celant mysteria sacra profanos [42],
Et quo sit cultu veneranda æterna potestas [43],
Quoque modo oblitos ævi præcepta prioris
Diffusus latè populos invaserit error,
Magnoque undè homines perculsi corda pavore
Sanguine turpârint et fœdis ritibus aras [44].
Quæ sint [51], undè genantur opes [52], ut cuique parentur
Et faciles victus et lætæ munera vitæ [53],
Vel sortem ut mutare queat gens inscia rerum,
Cùm segnes torpent mentes meliora perosæ [54].
Hostemque à patriâ miles quibus arceat armis,
Navibus aut arce et densi munimine valli [61];
Quo pacto instaurandæ acies [62], quo bella gerenda [63],
Quoque adversa duces superârint agmina marte,
Fregerit et virtus ingentes sæpè catervas [64]
Est opus intereà populorum discere leges [71],
Lites indè juvat legumque resolvere nodos [72],
Et mutare novis ævo quæ jura fatiscunt
Nunc exempla docent [73], et nunc eniteris æqui
Legibus æternis humanas promere leges [74].
Fœdera tum noris [81], quâ sint servanda sagaci
Arte [82], et securâ cives ut pace fruantur [83],
Quæ fluxa et quæ sit mansura potentia regum [84].

OPTIMO ET CARISSIMO FILIO

CARMEN MNEMONICUM.

PROOEMIUM.

Ut MUNDUM * noscas, moles [A] et vita [B] notandæ :
A. Mensura et motus primùm [I], mox corpora [II] et omne
B. Viventûm genus [III] et vitam quæ cura tuetur [IV].

Ad MENTEM ** referas quæ menti [C] aut gentibus [D] insunt :
C. Nempè animum [V] disces, animi quæ flectere sensus [VI]
D. Ars queat, et populos [VII] et quâ ratione regendi [VIII].

PROLEGOMENA.

A.

I. Hæc ubi cuncta animo raptim peragrare libebit,
Jam numeros [1], spatium [2], vires [3] et sidera [4] noris;
II. Corpora [5], fabrorumque artes [6] tractabis, et orbem [7]
Lustrabis; latebras penitùs rimabere terræ [8].

B.

III. Herbarum inquires genus [1], agricolæque labores [2];
Et quæ sint [3], et quos hominum fingantur in usus [4],
IV. Quoque modo ægrescant vigeantve [5] animalia disces;
Nunc firmanda salus [6], nunc tempus noscere morbos [7],
Nunc ægris lethum sævosque arcere dolores [8].

C.

V. Tum mentem [1], res atque Deum [2] meditabere, et inter
Affectus hominum [3] virtus ut libera regnet [4];
VI. Continuò ingenuas artes [5] et verba [6] requiras,
Et scripta [7] et quæ discipuli sit cura magistro [8].

D.

VII. Gentes indè nota [1], monumenta [2] et facta [3] virorum,
Quos ritus servent sacros, quod numen adorent [4],
VIII. Queis vigeant opibus [5], nec munia scire recuses
Bellantûm [6], populosve regant quæ jura [7], ducesque
Ut bello valeant et paci imponere morem [8].

SYNOPSIS.

A.

1. Si scrutari aveas quidquid cognoscere fas est,
Compones primùm numeros [11], ignota requires [12];
Nunc incrementa [13] et casus [14], nunc discere formas
2. Est opus [21], et formis numerorum imponere signa [22];
Noscere quæ gradiens generet curvamina punctum [23];
Primave concrescant queis rerum elementa figuris [24];
3. Et motus [31], et cùm pulsum in contraria vires

C.

1. Intereà humanam tibi cura ediscere mentem [11].
Præsertim ut falso possit secernere verum [12],
Utque nova inveniat, vel ponat in ordine nota [13]
Quæras, et quo pacto ab origine cogitet [14] ac se
2. Noscere non tantùm valeat, sed resque [21] Deumque [22].
Multa simul subeunt : leges naturaque rerum [23];
Humanâ ratione Deo quæ dantur inesse [24];

SYNOPSIS.

A.

1. Si scrutari aveas quidquid cognoscere fas est,
Compones primùm numeros [11], ignota requires [12];
Nunc incrementa [13] et casus [14], nunc discere formas
2. Est opus [21], et formis numerorum imponere signa [22];
Noscere quæ gradiens generet curvamina punctum [23];
Primave concrescant queis rerum elementa figuris [24];
3. Et motus [31], et cùm pulsum in contraria vires
Corpus agunt, ubi stare queat [32], quorsùmve moveri [33];
Utque cohærescant, trepident ut corpora prima [34];
4. Sidereasque vices [41], tellus quos erret in orbes [42],
Quæque regant vastos leges per inania motus [43];
Impulsûs quæ causa latens, atque insita rerum
Seminibus quæ vis undè astra per ætheris alti
Volvuntur spatia et cursus inflectere discunt [44].
5. Prætereà scire in terris ut cuncta genantur,
Ut moveant sensum, formas vertantur in omnes [51],
Queis nexis inter se elementis corpora constent [52];
Queis tibi notescant signis, legesque requires
Materiæ [53], rerum numeros viresque atomorum [54].
6. Nec mora scrutandæ quas usus protulit artes.
Vilibus utilia imprimis seponere cura [61].
Tum quæstus [62] operumque modos conferre memento,
Ut potiora legas [63] causasque evolvere tentes [64].
7. Tum maria et campos disces, et saxa [71], quibusque
Rupibus [72] ac stratis [73] tellus conficta sit intùs;
Hæc ut longa dies imis formaverit undis,
Utque efferbuerint olim ignivomi undique montes [74];
8. Eruat ut cæcis occlusa metalla latebris
Fossor, et ardenti tractet mollita vapore [81];
Nec dubias telluris opes rimare priusquàm
Impensas, lucrum [82], leges [83], causasque laborum
Et terræ ut subeas tutus penetralia noris [84].

B.

1. Jam quæ plantarum species ubicumque vigescant
Scire velis [11]; jam quas celent sub tegmine partes [12];
Utque pares paribus rectè socientur [13], ut arbor
Herbaque nascantur, crescant et semina fundant [14];
2. Agricola ut lætas fruges ferre imperet arvis,
Ut quod culta tulit, quod terra inarata creavit
Colligat, et paleâ cererem, bacchum extrahat uvâ [21];
Quæ sint cuique solo fœnus [22] culturaque [23], et undè
Langueat illa seges, gravidis hæc nutet aristis [24];
3. Quas soboli tradant generatim animalia formas [31],
Corporis et quæ sit compages intima [32], vitæ
Quæ leges [33], gliscatque artus ut vita per omnes [34].
4. Nec tibi turpe puta, jucunda per otia ruris,
Bombyces nutrire et apes, armenta gregesque;
Cogere lac junco, ceris expromere mella;
Tum captare feras, tum lino fallere pisces,
Et freno jumenta, jugo submittere tauros [41];
Noscere quis pecudum sumptus [42], quæ cura bubulco [43];
Cur nunc utiliùs viridantia gramina carpant,
Nunc pecora in stabulis meliùs saturentur opimia [44].
5. Vitam multa juvant animantûm, multaque lædunt;
Innocua herba potest, possunt expellere morbos
Toxica [51]; nunc lædit, nunc sanat corpora ferrum [52];
Illa nocent alimenta, hæc prudens sumere malis [53],
Sedulus insanos animi componere motus [54].
6. Non tamen ars medica est ulli tentanda priusquàm
Noscat ut infundant nobis natura genusque
Tam varios habitus [61], penitùs quos scire necesse est [62]
Ut quod cuique nocens, quod cuique sit utile noris [63];
Intereà disces venienti occurrere morbo [64];
7. Assiduè simul ægrotos scrutabere et omnis
Naturam [71] sedemque mali [72], medicamina [73], causas [74];
8. Queisque notis detur morbos discernere [81], et ægri
Nosse quis [82] et quâ sit languor sanabilis arte [83],
Quis metus immineat, quæ spes sit mixta timori [84].

C.

1. Intereà humanam tibi cura ediscere mentem [11],
Præsertim ut falso possit secernere verum [12],
Utque nova inveniat, vel ponat in ordine nota [13]
Quæras, et quo pacto ab origine cogitet [14] ac se
2. Noscere non tantùm valeat, sed resque [21] Deumque [22].
Multa simul subeunt : leges naturaque rerum [23];
Humanâ ratione Deo quæ dantur inesse [24];
3. Affectus hominum, studia, oblectamina, curæ [31];
Quæ tibi corda notæ, quæ morum arcana recludunt [32];
Quod decet et quæ sunt metuenda optandaque [33], et undè
Indolis omne genus [34]; quæ mentibus insita nostris
4. Libera vis animi [41] justo secernit iniquum [42],
Quæ recti æternæ leges [43], quæ præmia sontes
Insontesque manent [44] : stimulos hæc mentibus addunt
Ut nova discendi semper rapiamur amore.
5. Suave melos, picturæ, ædes, spirantia signa [51],
Necnon undè placent [52], artis præcepta modusque [53],
Principium et causæ [54] pergunt dulcedine mentem
Pellicere ad studium longosque levare labores.
6. Jam verborum usus [61] et verbis quæ sit origo [62],
Diversos ut apud populos mutentur [63], et undè
Concessa humano generi tam mira facultas
Quidquid inest animo ut voces expromere possint [64],
7. Assiduâ evolves curâ. Nunc alma poësis,
Nec minùs arridens interdùm sermo pedestris,
Pectora mulcebunt [71], scrutari obscura libebit [72],
Scriptaque conferre et scriptis imponere leges,
Quæ sunt digna legi indignis secernere [73], et arte
Noscere quâ sacrum nomen mereare poëtæ [74].
8. Nunc puerum edoceat sapientis cura magistri [81],
Discipuli ingenium tentet [82], fingatque vicissim
Ad studium veri [83] præscriptaque munia vitæ [84].

D.

1. Indè loca [11], indè situs datur explorare locorum [12],
Prisca licet conferre novis [13], et verba habitusque
Corporis, ut valeas populorum exordia nosse [14].
2. Jam veterum monimenta virûm [21], jam scire memento
Quæ retegant [22]; ut vera queas dignoscere fictis [23];
Quâ fuerint exstructa manu, quâ condita causâ [24];
3. Factaque perquires [31], factorum tempora noris [32],
Quæ probet eventus ratio, commenta refellat [33],
Et quæ fors aut causa aut vir concusserit orbem,
Cùm tot bella forent, tot regna eversa jacerent,
Ambirentque novæ rerum fastigia gentes [34].
4. Noveris et ritus et dogmata relligionum [41],
Symbola quæ celant mysteria sacra profanos [42],
Et quo sit cultu veneranda æterna potestas [43],
Quoque modo oblitos ævi præcepta prioris
Diffusus latè populos invaserit error,
Magnoque undè homines perculsi corda pavore
Sanguine turpârint et fœdis ritibus aras [44].
5. Quæ sint [51], undè genantur opes [52], ut cuique parentur
Et faciles victus et lætæ munera vitæ [53],
Vel sortem ut mutare queat gens inscia rerum,
Cùm segnes torpent mentes meliora perosæ [54].
6. Hostemque à patriâ miles quibus arceat armis,
Navibus aut arce et densi munimine valli [61];
Quo pacto instaurandæ acies [62], quo bella gerenda [63],
Quoque adversa duces superârint agmina marte,
Fregerit et virtus ingentes sæpè catervas [64]
7. Est opus intereà populorum discere leges [71],
Lites indè juvat legumque resolvere nodos [72],
Et mutare novis ævo quæ jura fatiscunt
Nunc exempla docent [73], et nunc eniteris æqui
Legibus æternis humanas promere leges [74].
8. Fœdera tum noris [81], quâ sint servanda sagaci
Arte [82], et securâ cives ut pace fruantur [83],
Quæ fluxa et quæ sit mansura potentia regum [84].

A. M. Ampère.

ESSAI

SUR

LA PHILOSOPHIE

DES SCIENCES.

IMPRIMERIE DE E.-J. BAILLY,
Place Sorbonne, 2.

ESSAI

SUR

LA PHILOSOPHIE

DES SCIENCES,

OU

EXPOSITION ANALYTIQUE D'UNE CLASSIFICATION NATURELLE DE TOUTES LES CONNAISSANCES HUMAINES;

PAR

André-Marie AMPÈRE,

De l'Académie royale des sciences, des Sociétés royales de Londres et d'Édimbourg, de la Société philomatique, de la Société helvétienne des scrutateurs de la nature, de la Société philosophique de Cambridge, de celle de Physique et d'histoire naturelle de Genève, de la Société Italienne, de l'Académie royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles, de l'Académie royale de Lisbonne, des Académies de Lyon, de Modène, de Lille, Correspondant de l'Académie des sciences de Berlin et de l'Institut de Bologne, Membre de plusieurs autres Sociétés savantes, Chevalier de la légion-d'honneur, Inspecteur général des études, et Professeur au Collége de France.

SECONDE PARTIE.

Paris,

BACHELIER, LIBRAIRE-ÉDITEUR,

QUAI DES AUGUSTINS, 55.

1843.

AVERTISSEMENT.

Cette seconde partie de l'*Essai sur la Philosophie des sciences*, qui est imprimée depuis plusieurs années, et dont la publication a été retardée par des circonstances indépendantes de ma volonté, a été entièrement rédigée par mon père.

Elle complète cette classification des connaissances humaines, que lui seul peut-être pouvait tenter.

Elle comprend toutes les sciences de la pensée, tout ce qui se rapporte à l'intelligence de l'homme, aux actes et aux produits de cette intelligence ; elle ferme ce cercle encyclopédique tracé d'une main et pour ainsi dire d'un compas si sûr ; elle montre que

le grand géomètre, le physicien immortel avait porté son regard partout où peut atteindre la méditation humaine, et que rien dans l'ensemble de la connaissance n'était demeuré étranger à cet esprit qui embrassait et dominait tout.

La philosophie surtout avait été l'objet des recherches persévérantes de mon père.

J'espère tirer des fragmens qu'il a laissés une partie au moins du système entièrement nouveau, par lequel il était parvenu à se rendre compte de l'origine, de la nature et de la certitude de nos idées. On trouvera déjà ici quelques aperçus profonds indiqués en passant.

Les penseurs remarqueront la théorie des *rapports* considérés comme ayant un mode d'existence aussi réel que les substances, bien que différent, pont jeté pour l'intelligence entre les simples apparences qui se produisent dans notre esprit et l'essence des êtres.

On sera étonné, je crois, de voir, dans les lettres, dans les beaux-arts, dans l'histoire,

mon père se mettre sans effort au niveau des résultats les plus élevés de la science, et traiter des sujets, qu'on eût jugé devoir être peu familiers à l'inventeur de la théorie électro-dynamique, avec une lucidité et une méthode extraordinaires.

Enfin, dans les chapitres qui traitent des *sciences politiques*, à ceux qui ne l'ont pas connu, quelque chose sera révélé des purs sentimens d'humanité dont son âme était, on peut dire, consumée. Sous la sécheresse apparente des formules, on découvrira un vif désir du bonheur et de l'amélioration des hommes; on le verra chercher, je cite ses paroles, « à établir « des lois générales sur les rapports mutuels « qui existent entre les différens degrés du « bien-être ou du mal-aise des diverses popu- « lations, et toutes les circonstances dont ils « dépendent, telles que les habitudes et les « mœurs de ceux qui travaillent, leur plus ou « moins d'instruction, leur plus ou moins de « prévoyance de leurs besoins futurs et de ceux

« de leurs familles; le sentiment du devoir qui « se développe dans les hommes à mesure que « leur intelligence se perfectionne, les divers « degrés de liberté dont ils jouissent depuis « l'esclave jusqu'au paysan norwégien ou l'ou- « vrier de New-Yorck ou de Philadelphie. »

Ces grands problèmes sociaux qui avaient préoccupé mon père, faisaient pour lui partie d'une science qu'il appelait la *Cœnolbologie*. Le mot peut sembler bizarre; mais traduisez : c'est la science *de la félicité publique*. Ce terme, en raison de ce qu'il désigne, méritait peut-être d'avoir une place dans le tableau encyclopédique de mon père. Qui aura le courage de l'en effacer?

Il ne m'appartient pas de parler plus longtemps au lecteur quand mon père va lui parler. Louer ce qu'on est si loin d'atteindre peut sembler une familiarité irrespectueuse. Quand on est un homme ordinaire, et qu'on a eu pour père un grand homme, on doit l'admirer en silence comme on le pleure.

Entre la publication du premier volume et celle du second, mon père est entré dans la postérité.

Le lecteur ne sera pas surpris de trouver ici une Notice biographique telle qu'il est d'usage d'en placer une en tête des écrits des illustres morts.

M. Sainte-Beuve m'a permis de reproduire la sienne.

Jamais peut-être la finesse de sa touche et cette délicatesse exquise de sentiment qui le fait pénétrer dans les organisations d'élite ne se sont mieux montrées que dans les pages où il a esquissé l'âme, le caractère, la vie intérieure de celui qui fut aussi tendre, aussi bon, aussi simple qu'il était grand.

Après l'appréciation de l'homme par M. Sainte-Beuve, on trouvera celle que M. Littré a faite du savant, dans un morceau remarquable par la netteté de l'exposition, la hauteur des pensées et la mâle vigueur du style.

J'eusse beaucoup aimé à placer ici les juge-

mens scientifiques de M. Arago sur mon père, et le loyal et bel hommage qu'il a rendu à la théorie électro-dynamique, dont il a proclamé la vérité.

Mais, M. Arago n'a pas encore publié son éloge historique de M. Ampère. Rien ne pourra, toutefois, effacer de ma mémoire reconnaissante les paroles que l'illustre secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences a prononcées dans le sein de cette compagnie, lorsque, après avoir exposé les *lois* qui régissent les phénomènes électro-dynamiques, il s'est écrié : On dira un jour *les lois d'Ampère* comme on dit *les lois de Kepler !*

J.-J. AMPÈRE.

Paris, ce 4 septembre 1843.

NOTICE
SUR M. AMPÈRE.

I

SA JEUNESSE, SES ÉTUDES DIVERSES, SES IDÉES MÉTAPHYSIQUES, ETC.

Le vrai savant, l'*inventeur* dans les lois de l'univers et dans les choses naturelles, en venant au monde, est doué d'une organisation particulière comme le poète, le musicien. Sa qualité dominante, en apparence moins spé-

ciale, parce qu'elle appartient plus ou moins à tous les hommes et surtout à un certain âge de la vie où le besoin d'apprendre et de découvrir nous possède, lui est propre par le degré d'intensité, de sagacité, d'étendue. Chercher la cause des choses, trouver leurs lois, le tente, et là où d'autres passent avec indifférence ou se laissent bercer dans la contemplation par le sentiment, il est poussé à voir au-delà et il pénètre. Noble faculté qui, à ce degré de développement, appelle et subordonne à elle toutes les passions de l'être et ses autres puissances! On en a eu, à la fin du XVIIIe siècle et au commencement du nôtre, de grands et sublimes exemples; Lagrange, Laplace, Cuvier, et tant d'autres à des rangs voisins, ont excellé dans cette faculté de trouver les rapports élevés et difficiles des choses cachées, de les poursuivre profondément, de les coordonner, de les rendre. Ils ont à l'envi reculé les bornes du connu et repoussé la limite humaine. Je m'imagine pourtant que nulle part peut-être cette faculté de l'intelligence avide, cet appétit du savoir et de la découverte, et tout ce qu'il entraîne, n'a été plus en saillie, plus à nu et dans un exemple mieux démontrable que chez

M. Ampère, qu'il est permis de nommer tout à côté d'eux, tant pour la portée de toutes les idées que pour la grandeur particulière d'un résultat. Chez ces autres hommes éminens que j'ai cités, une volonté foide et supérieure dirigeait la recherche, l'arrêtait à temps, l'appesantissait sur des points médités, et, comme il arrivait trop souvent, la suspendait pour se détourner à des emplois moindres. Chez M. Ampère l'idée même était maîtresse. Sa brusque invasion, son accroissement irrésistible, le besoin de la saisir, de la presser dans tous ses enchaînemens, de l'approfondir en tous ses points, entraînaient ce cerveau puissant auquel la volonté ne mettait plus aucun frein. Son exemple, c'est le triomphe, le surcroît, si l'on veut, et l'indiscrétion de l'idée savante; et tout se confisque alors en elle et s'y coordonne ou s'y confond. L'imagination, l'art ingénieux et compliqué, la ruse des moyens, l'ardeur même de cœur, y passent et l'augmentent. Quand une idée possède cet esprit inventeur, il n'entend plus à rien autre chose, et il va au bout dans tous les sens de cette idée comme après une proie, ou plutôt elle va au bout en lui se conduisant elle-même, et c'est lui qui est la proie. Si M. Am-

père avait eu plus de cette volonté suivie, de ce caractère régulier, et, on peut le dire, plus ou moins ironique, positif et sec, dont étaient munis les hommes que nous avons nommés, il ne nous donnerait pas un tel spectacle, et en lui reconnaissant plus de conduite d'esprit et d'ordonnance, nous ne verrions pas en lui le savant en quête, le chercheur de causes aussi à nu.

Il est résulté aussi de cela qu'à côté de sa pensée si grande et de sa science irrassasiable, il y a, grâce à cette vocation imposée, à cette direction impérieuse qu'il subit et ne se donne pas, il y a tous les instincts primitifs et les passions de cœur conservées, la sensibilité que s'était de bonne heure trop retranchée la froideur des autres, restée chez lui entière, les croyances morales toujours émues, la naïveté, et de plus en plus jusqu'au bout, à travers les fortes spéculations, une inexpérience craintive, une enfance, qui ne semblait point de notre temps, et toutes sortes de contrastes.

Les contrastes qui frappent chez Laplace, Lagrange, Monge et Cuvier, ce sont, par exemple, leurs prétentions ou leurs qualités d'hommes d'état, d'hommes politiques influens; ce sont les titres et les dignités dont ils recouvrent

et quelquefois affublent leur vrai génie. Voilà, si je ne me trompe, des *distractions* aussi et des *absences* de ce génie, et, qui pis est, volontaires. Chez M. Ampère, les contrastes sont sans doute d'un autre ordre; mais ce qu'il suffit d'abord de dire, c'est qu'ici la vanité du moins n'a aucune part, et que si des faiblesses également y paraissent, elles restent plus naïves et comme touchantes, laissant subsister l'entière vénération dans le sourire.

Deux parts sont à faire dans l'histoire des savants : le côté sévère, proprement historique, qui comprend leurs découvertes positives et ce qu'ils ont ajouté d'essentiel au monument de la connaissance humaine, et puis leur esprit en lui-même et l'anecdote de leur vie. La solide part de la vie scientifique de M. Ampère étant retracée ci-après par un juge bien compétent, M. Littré, nous avons donc à faire connaître, s'il se peut, l'homme même, à tâcher de le suivre dans son origine, sa formation active, son étendue, ses digressions et ses mélanges, à dérouler ses phases diverses, ses vicissitudes d'esprit, ses richesses d'âme, et à fixer les principaux traits de sa physionomie dans cette élite de la famille humaine dont il est un des fils glorieux.

André-Marie Ampère naquit à Lyon le 20 janvier 1775. Son père, négociant retiré, homme assez instruit, l'éleva lui-même au village de Polémieux, où se passèrent de nombreuses années. Dans ce pays sauvage, montueux, séparé des routes, l'enfant grandissait, libre sous son père, et apprenait tout presque de lui-même. Les combinaisons mathématiques l'occupèrent de bonne heure; et dans la convalescence d'une maladie, on le surprit faisant des calculs avec les morceaux d'un biscuit qu'on lui avait donné. Son père avait commencé de lui enseigner le latin; mais lorsqu'il vit cette diposition singulière pour les mathématiques, il la favorisa, procurant à l'enfant les livres nécessaires, et ajournant l'étude approfondie du latin à un âge plus avancé. Le jeune Ampère connaissait déjà toute la partie élémentaire des mathématiques et l'application de l'algèbre à la géométrie, lorsque le besoin de pousser au-delà le fit aller un jour à Lyon avec son père. M. l'abbé Daburon (depuis inspecteur-général des études) vit entrer alors dans la bibliothèque du collége M. Ampère, menant son fils de onze à douze ans, très petit pour son âge. M. Ampère demanda pour son fils les ouvrages d'Euler et de Bernouilli.

M. Daburon fit observer qu'ils étaient en latin : sur quoi l'enfant parut consterné de ne pas savoir le latin ; et le père dit : « Je les expliquerai à mon fils ; » et M. Daburon ajouta : « Mais « c'est le calcul différentiel qu'on y emploie, le « savez-vous ? » Autre consternation de l'enfant; et M. Daburon lui offrit de lui donner quelques leçons, et cela se fit.

Vers ce temps, à défaut de l'emploi des infiniment petits, l'enfant avait de lui-même cherché, m'a-t-on dit, une solution du problème des tangentes par une méthode qui se rapprochait de celle qu'on appelle méthode des limites. Je renvoie le propos, dans ses termes mêmes, aux géomètres.

Les soins de M. Daburon tirèrent le jeune émule de Pascal de son embarras, et l'introduisirent dans la haute analyse. En même temps, un ami de M. Daburon, qui s'occupait avec succès de botanique, lui en inspirait le goût, et le guidait pour les premières connaissances. Le monde naturel, visible, si vivant et si riche en ces belles contrées, s'ouvrait à lui dans ses secrets, comme le monde de l'espace et des nombres. Il lisait aussi beaucoup, toutes sortes de livres, particulièrement l'Encyclopédie, d'un

bout à l'autre. Rien n'échappait à sa curiosité d'intelligence ; et, une fois qu'il avait conçu, rien ne sortait plus de sa mémoire. Il savait donc, et il sut toujours, entre autres choses, tout ce que l'Encyclopédie contenait, y compris le blason. Ainsi son jeune esprit préludait à cette universalité de connaissances qu'il embrassa jusqu'à la fin. S'il débuta par savoir au complet l'Encyclopédie du XVIIIe siècle, il resta encyclopédique toute sa vie. Nous le verrons, en 1804, combiner une refonte générale des connaissances humaines ; et ses derniers travaux sont un plan d'encyclopédie nouvelle.

Il apprit tout de lui-même, avons-nous dit, et sa pensée y gagna en vigueur et en originalité ; il apprit tout à son heure et à sa fantaisie, et il n'y prit aucune habitude de discipline.

Fit-il des vers dès ce temps-là, ou n'est-ce qu'un peu plus tard ? Quoi qu'il en soit, les mathématiques, jusqu'en 93, l'occupèrent surtout. A dix-huit ans, il étudiait la *Mécanique analytique* de Lagrange, dont il avait refait presque tous les calculs ; et il a répété souvent qu'il savait alors autant de mathématiques qu'il en a jamais su.

La révolution de 89, en éclatant, avait re-

tenti jusqu'à l'âme du studieux, mais impétueux jeune homme, et il en avait accepté l'augure avec transport. Il y avait, se plaisait-il à dire quelquefois, trois événements qui avaient eu un grand empire, un empire décisif sur sa vie : l'un était la lecture de l'éloge de Descartes par Thomas, lecture à laquelle il devait son premier sentiment d'enthousiasme pour les sciences physiques et philosophiques. Le second événement était sa première communion qui détermina en lui le sentiment religieux et catholique, parfois obscurci depuis, mais ineffaçable. Enfin il comptait pour le troisième de ces événements décisifs, la prise de la Bastille qui avait développé et exalté d'abord son sentiment libéral. Ce sentiment bien modifié ensuite et par son premier mariage dans une famille royaliste et dévote, et plus tard par ses retours sincères à la soumission religieuse et ses ménagemens forcés sous la restauration, s'est pourtant maintenu chez lui, on peut l'affirmer, dans son principe et dans son essence. M. Ampère, par sa foi et son espoir constant en la pensée humaine, en la science et en ses conquêtes, est resté vraiment de 89. Si son caractère intimidé se déconcertait et faisait faute, son intelligence gardait

son audace. Il eut foi, toujours et de plus en plus, et avec cœur, à la civilisation, à ses bienfaits, à la science infatigable en marche vers *les dernières limites, s'il en est* (1), *des progrès de l'esprit humain.* Il disait donc vrai en comptant pour beaucoup chez lui le sentiment *libéral* que le premier éclat de tonnerre de 89 avait enflammé.

D'illustres savans, que j'ai nommés déjà et dont on a relevé fréquemment les sécheresses morales, conservèrent aussi jusqu'au bout, et malgré beaucoup d'autres côtés moins libéraux, le goût, l'amour des sciences et de leurs progrès ; mais, notons-le, c'était celui des sciences purement mathématiques, physiques et naturelles. M. Ampère, différent d'eux et plus libéral en ceci, n'omettait jamais, dans son zèle de savant, la pensée morale et civilisatrice, et, en ayant espoir aux résultats, il croyait surtout et toujours à l'âme de la science.

En même temps que, déjà jeune homme, les livres, les idées et les événemens l'occupaient ainsi, les affections morales ne cessaient pas d'être toutes-puissantes sur son cœur. Toute sa

(1) Préface sur l'Essai de la Philosophie des Sciences.

vie, il sentit le besoin de l'amitié, d'une communication expansive, active et de chaque instant : il lui fallait verser sa pensée et en trouver l'écho autour de lui. De ses deux sœurs, il perdit l'aînée, qui avait eu beaucoup d'action sur son enfance ; il parle d'elle avec sensibilité dans des vers composés long-temps après. Ce fut une grande douleur. Mais la calamité de novembre 93 surpassa tout. Son père était juge de paix à Lyon avant le siége, et pendant le siége il avait continué de l'être, tandis que la femme et les enfans étaient restés à la campagne. Après la prise de la ville, on lui fit un crime d'avoir conservé ses fonctions ; on le traduisit au tribunal révolutionnaire et on le guillotina. J'ai sous les yeux la lettre touchante et vraiment sublime de simplicité, dans laquelle il fait ses derniers adieux à sa femme. Ce serait une pièce de plus à ajouter à toutes celles qui attestent la sensibilité courageuse et l'élévation pure de l'âme humaine en ces extrémités. Je cite quelques passages religieusement et sans y altérer un mot :

« J'ai reçu, mon cher ange, ton billet con-
« solateur ; il a versé un baume vivifiant sur
« les plaies morales que fait à mon âme le re-

« gret d'être méconnu par mes concitoyens,
« qui m'interdisent, par la plus cruelle sépa-
« ration, une patrie que j'ai tant chérie et dont
« j'ai tant à cœur la prospérité. Je désire que
« ma mort soit le sceau d'une réconciliation
« générale entre tous nos frères. Je la pardonne
« à ceux qui s'en réjouissent, à ceux qui l'ont
« provoquée et à ceux qui l'ont ordonnée. J'ai
« lieu de croire que la vengeance nationale,
« dont je suis une des plus innocentes victimes,
« ne s'étendra pas sur le peu de biens qui nous
« suffisait, grâce à ta sage économie et à notre
« frugalité, qui fut ta vertu favorite..... Après
« ma confiance en l'Eternel, dans le sein du-
« quel j'espère que ce qui restera de moi sera
« porté, ma plus douce consolation est que tu
« chériras ma mémoire autant que tu m'as été
« chère. Ce retour m'est dû. Si, du séjour de
« l'Eternité, où notre chère fille m'a précédé,
« il m'était donné de m'occuper des choses
« d'ici-bas, tu seras, ainsi que mes chers en-
« fans, l'objet de mes soins et de ma complai-
« sance. Puissent-ils jouir d'un meilleur sort
« que leur père et avoir toujours devant les
« yeux la crainte de Dieu, cette crainte salu-
« taire qui opère en nos cœurs l'innocence et

« la justice, malgré la fragilité de notre nature.
« Ne parle pas à ma Joséphine du malheur de
« son père, fais en sorte qu'elle l'ignore; *quant*
« *à mon fils, il n'y a rien que je n'attende de*
« *lui.* Tant que tu le possèderas, et qu'ils te
« possèderont, embrassez-vous en mémoire de
« moi : je vous laisse à tous mon cœur. »

Suivent quelques soins d'économie domestique, quelques avis de restitution de dettes, minutieux scrupules d'antique probité ; le tout signé en ces mots : *J.-J. Ampère, époux, père, ami et citoyen toujours fidèle.* Ainsi mourut, avec résignation, avec grandeur, et s'exprimant presque comme Jean-Jacques eût pu faire, cet homme simple, ce négociant retiré, ce juge de paix de Lyon. Il mourut comme tant de Constituans illustres, comme tant de Girondins, fils de 89 et de 91, enfants de la Révolution, dévorés par elle, mais pieux jusqu'au bout, et ne la maudissant pas !

Parmi ses notes dernières et ses instructions d'économie à sa femme, je trouve encore ces lignes expressives, qui se rapportent à ce fils de qui il attendait tout : « Il s'en faut beaucoup, ma chère amie, que je te laisse riche, et même une aisance ordinaire; tu ne peux l'imputer à

ma mauvaise conduite ni à aucune dissipation. Ma plus grande dépense a été l'achat des livres et des instrumens de géométrie dont notre fils ne pouvait se passer pour son instruction ; mais cette dépense même était une sage économie, puisqu'il n'a jamais eu d'autre maître que lui-même.»

Cette mort fut un coup affreux pour le jeune homme, et sa douleur ou plutôt sa stupeur suspendit et opprima pendant quelque temps toutes ses facultés. Il était tombé dans une espèce d'idiotisme, et passait sa journée à faire de petits tas de sable, sans que plus rien de savant s'y traçât. Il ne sortit de son état morne que par la botanique, cette science innocente dont le charme le reprit. Les lettres de Jean-Jacques sur ce sujet lui tombèrent un jour sous la main, et le remirent sur la trace d'un goût déjà ancien. Ce fut bientôt un enthousiasme, un entraînement sans bornes; car rien ne s'ébranlait à demi dans cet esprit aux pentes rapides. Vers ce même temps, par une coïncidence heureuse, un *Corpus poetarum latinorum*, ouvert au hasard, lui offrit quelques vers d'Horace dont l'harmonie, dans sa douleur, le transporta, et

lui révéla la muse latine. C'était l'ode à Licinius et cette strophe :

Sæpiùs ventis agitatur ingens
Pinus, et celsæ graviore casu
Decidunt turres, feriuntque summos
Fulmina montes.

Il se remit dès lors au latin qu'il savait peu ; il se prit aux poètes les plus difficiles, qu'il embrassa vivement. Ce goût, cette science des poètes se mêla passionnément à sa botanique, et devint comme un chant perpétuel avec lequel il accompagnait ses courses vagabondes. Il errait tout le jour par les bois et les campagnes, herborisant, récitant aux vents des vers latins dont il s'enchantait, véritable magie qui endormait ses douleurs. Au retour, le savant reparaissait, et il rangeait les plantes cueillies avec leurs racines, dans un petit jardin, observant l'ordre des familles naturelles. Ces années de 94 à 97 furent toutes poétiques, comme celles qui avaient précédé avaient été principalement adonnées à la géométrie et aux mathématiques. Nous le verrons bientôt revenir à ces dernières sciences, y joignant physique et chimie ;

puis passer presque exclusivement, pour de longues années, à l'idéologie, à la métaphysique, jusqu'à ce que la physique, en 1820, le ressaisisse tout d'un coup et pour sa gloire : singulière alternance de facultés et de produits dans cette intelligence féconde, qui s'enrichit et se bouleverse, se retrouve et s'accroît incessamment.

Celui qui, à dix-huit ans, avait lu la *Mécanique analytique* de Lagrange, récitait donc à vingt ans les poètes, se berçait du rhythme latin, y mêlait l'idiome toscan, et s'essayait même à composer des vers dans cette dernière langue. Il entamait aussi le grec. Il y a une description célèbre du cheval chez Homère, Virgile et le Tasse (1) : il aimait à la réciter successivement dans les trois langues.

Le sentiment de la nature vivante et champêtre lui créait en ces momens tout une nouvelle existence dont il s'enivrait. Circonstance piquante et qui est bien de lui! cette nature qu'il aimait et qu'il parcourait en tout sens alors

(1) Homère, Iliade, VI; Virgile, Énéide, XI; et le Tasse, probablement Jérusalem délivrée, chant IX, lorsqu'Argilan, libre enfin de sa prison, est comparé au coursier belliqueux qui rompt ses liens.

avec ravissement, comme un jardin de sa jeunesse, il ne la voyait pourtant et ne l'admirait que sous un voile qui fut levé seulement plus tard. Il était myope et il vint jusqu'à un certain âge sans porter de lunettes ni se douter de la différence. C'est un jour, dans l'île Barbe, que, M. Ballanche lui ayant mis des lunettes sans trop de dessein, un cri d'admiration lui échappa comme à une seconde vue tout d'un coup révélée : il contemplait pour la première fois la nature dans ses couleurs distinctes et ses horizons, comme il est donné à la prunelle humaine.

Cette époque de sentiment et de poésie fut complète pour le jeune Ampère. Nous en avons sous les yeux des preuves sans nombre, dans les papiers de tout genre, amassés devant nous et qui nous sont confiés, trésor d'un fils. Il écrivit beaucoup de vers français et ébaucha une multitude de poëmes, tragédies, comédies, sans compter les chansons, madrigaux, charades, etc. Je trouve des scènes écrites d'une tragédie d'*Agis*, des fragmens, des projets d'une tragédie de *Conradin*, d'une *Iphigénie en Tauride...*, d'une autre pièce où paraissaient Carbon et Sylla, d'une autre où figuraient Vespasien et Titus ; un morceau d'un poëme moral sur la

vie ; des vers qui célèbrent l'Assemblée constituante ; une ébauche de poème sur les sciences naturelles ; un commencement assez long d'une grande épopée intitulée *l'Américide*, dont le héros était Christophe Colomb. Chacun de ces commencemens forme deux ou trois feuillets, d'ordinaire de sa grosse écriture d'écolier, de cette écriture qui avait comme peur sans cesse de ne pas être assez lisible, et la tirade s'arrête brusquement, coupée le plus souvent par des x et y, par la *formule générale pour former immédiatement toutes les puissances d'un polynome quelconque* : je ne fais que copier. Vers ce temps, il construisait aussi une espèce de langue philosophique dans laquelle il fit des vers. Mais on a là-dessus trop peu de données pour en parler. Ce qu'il faut seulement conclure de cet amas de vers et de prose où manque, non pas la facilité, mais l'art, ce que prouve cette littérature poétique, blasonnée d'algèbre, c'est l'étonnante variété, exubérance et inquiétude en tous sens, de ce cerveau de vingt et un ans, dont la direction définitive n'était pas trouvée. Le soulèvement s'essayait sur tous les points et ne se faisait jour sur aucun. Mais un sentiment supérieur, le sentiment le plus cher et le plus

universel de la jeunesse, manquait encore, et le cœur allait éclater.

Je trouve sur une feuille, dès long-temps jaunie, ces lignes tracées. En les transcrivant, je ne me permets point d'en altérer un seul mot, non plus que pour toutes les citations qui suivront. Le jeune homme disait :

« Parvenu à l'âge où les lois me rendaient « maître de moi-même, mon cœur soupirait « tout bas de l'être encore. Libre et insensible « jusqu'à cet âge, il s'ennuyait de son oisiveté. « Élevé dans une solitude presque entière, « l'étude et la lecture, qui avaient fait si long- « temps mes plus chères délices, me laissaient « tomber dans une apathie que je n'avais ja- « mais ressentie, et le cri de la nature répan- « dait dans mon âme une inquiétude vague et « insupportable. Un jour que je me promenais « après le coucher du soleil, le long d'un ruis- « seau solitaire... »

Le fragment s'arrête brusquement ici. Que vit-il le long de ce ruisseau ? Un autre cahier complet de souvenirs ne nous laisse point en doute, et sous le titre : *Amorum*, contient, jour par jour, tout une histoire naïve de ses sentimens, de son amour, de son mariage, et

va jusqu'à la mort de l'objet aimé. Qui le croirait? ou plutôt, en y réfléchissant, pourquoi n'en serait-il pas ainsi? Ce savant que nous avons vu chargé de pensées et de rides, et qui semblait n'avoir dû vivre que dans le monde des nombres, il a été un énergique adolescent; la jeunesse aussi l'a touché, en passant, de son auréole; il a aimé, il a pu plaire; et tout cela, avec les ans, s'était recouvert, s'était oublié. Il serait peut-être étonné comme nous, s'il avait retrouvé, en cherchant quelque mémoire de géométrie, ce journal de son cœur, ce cahier d'*Amorum* enseveli.

Pourtant il fallait penser à l'avenir. Le jeune Ampère était sans fortune, et le mariage allait lui imposer des charges. On décida qu'il irait à Lyon; on agita même un moment s'il n'entrerait pas dans le commerce; mais la science l'emporta. Il donna des leçons particulières de mathématiques. Logé grande rue Mercière, chez MM. Perisse, libraires, cousins de sa fiancée, son temps se partageait entre ses études et ses courses à Saint-Germain, où il s'échappait fréquemment. Cependant, par le fait de ses nouvelles occupations, le cours naturel des idées mathématiques reprenait le dessus dans son

esprit; il y joignait les études physiques. La *Chimie* de Lavoisier, parue depuis quelques années, mais de doctrine si récente, saisissait vivement tous les jeunes esprits savans; et pendant que Davy, comme son frère nous le raconte, la lisait en Angleterre avec grande émulation et ardent désir d'y ajouter, M. Ampère la lisait à Lyon dans un esprit semblable. Les après-dîners, de quatre à six heures, lorsqu'il n'allait pas à Saint-Germain, il se réunissait avec quelques amis à un cinquième étage, place des Cordeliers, chez son ami Lenoir. Des noms bien connus des Lyonnais, Journel, Bonjour et Barret (depuis prêtre et jésuite), tous caractères originaux et de bon aloi, en faisaient partie. J'allais y joindre; pour avoir occasion de les nommer à côté de leur ami, MM. Bredin et Beuchot; mais on m'assure qu'ils n'étaient pas de la petite réunion même. On y lisait à haute voix le traité de Lavoisier, et M. Ampère, qui ne le connaissait pas jusqu'alors, ne cessait de se récrier à cette exposition si lucide de découvertes si imprévues.

Admirable jeunesse, âge audacieux, saison féconde, où tout s'exalte et coexiste à la fois, qui aime et qui médite, qui scrute et découvre,

et qui chante, qui suffit à tout; qui ne laisse rien d'inexploré de ce qui la tente, et qui est tentée de tout ce qui est vrai ou beau! Jeunesse à jamais regrettée, qui, à l'entrée de la carrière, sous le ciel qui lui verse les rayons, à demi penchée hors du char, livre des deux mains toutes ses rênes et pousse de front tous ses coursiers!

Le mariage de M. Ampère et de Mlle Julie Carron eut lieu, religieusement et secrètement encore, le 15 thermidor an VII (15 août 1799), et civilement quelques semaines après. M. Ballanche, par un épithalame en prose, célébra, dans le mode antique, la félicité de son ami et les chastes rayons de l'étoile nuptiale du soir, se levant *sur les montagnes de Polémieux*. Pour le nouvel époux, les deux premières années se passèrent dans le même bonheur, dans les mêmes études. Il continuait ses leçons de mathématiques à Lyon, et y demeurait avec sa femme, qui d'ailleurs était souvent à Saint-Germain. Elle lui donna un fils, celui qui honore aujourd'hui et confirme son nom. Mais bientôt la santé de la mère déclina, et quand M. Ampère fut nommé, en décembre 1801, professeur de physique et de chimie à l'École

centrale de l'Ain, il dut aller s'établir seul à Bourg, laissant à Lyon sa femme souffrante avec son enfant. Les correspondances surabondantes que nous avons sous les yeux, et qui comprennent les deux années qui suivirent, jusqu'à la mort de sa femme, représentent pour nous, avec un intérêt aussi intime et dans une révélation aussi naïve, le journal qui précéda son mariage et qui ne reprend qu'aux approches de la mort. Toute la série de ses travaux, de ses projets, de ses sentimens, s'y fait suivre sans interruption. A peine arrivé à Bourg, il mit en état le cabinet de physique, le laboratoire de chimie, et commença du mieux qu'il put, avec des instrumens incomplets, ses expériences. La chimie lui plaisait surtout; elle était, de toutes les parties de la physique, celle qui l'invitait le plus naturellement, comme plus voisine des causes. Il s'en exprime avec charme: « Ma chimie, écrit-il, a commencé aujour-« d'hui : de superbes expériences ont inspiré « une espèce d'enthousiasme. De douze audi-« teurs, il en est resté quatre après la leçon. Je « leur ai assigné des emplois, etc. » Parmi les professeurs de Bourg, un seul fut bientôt particulièrement lié avec lui; M. Clerc, profes-

seur de mathématiques, qui s'était mis tard à cette science, et qui n'avait qu'entamé les parties transcendantes, mais homme de candeur et de mérite, devint le collaborateur de M. Ampère, dans un ouvrage qui devait avoir pour titre : *Leçons élémentaires sur les séries et autres formules indéfinies*. Cet ouvrage, qui avait été mené presque à fin, n'a jamais paru. C'est vers ce temps que M. Ampère lut dans le *Moniteur* le programme du prix de 60,000 francs proposé par Bonaparte, en ces termes : « Je désire donner en encouragement une somme de 60,000 francs à celui qui, par ses expériences et ses découvertes, fera faire à l'électricité et au galvanisme un pas comparable à celui qu'ont fait faire à ces sciences Franklin et Volta,... mon but spécial étant d'encourager et de fixer l'attention des physiciens sur cette partie de la physique, qui est, à mon sens, le chemin des grandes découvertes.» M. Ampère, aussitôt cet exemplaire du *Moniteur* reçu de Lyon, écrivait à sa femme : « Mille remerciemens à ton cousin de ce qu'il m'a envoyé, c'est un prix de 60,000 francs que je tâcherai de gagner quand j'en aurai le temps. C'est précisément le sujet que je traitais dans l'ouvrage

sur la physique que j'ai commencé d'imprimer; mais il faut le perfectionner, et confirmer ma théorie par de nouvelles expériences.» Cet ouvrage, interrompu comme le précédent, n'a jamais été achevé. Il s'écrie encore avec cette bonhomie si belle quand elle a le génie derrière pour appuyer sa confiance : « Oh! mon amie, ma bonne amie, si M. de Lalande me fait nommer au lycée de Lyon et que je gagne le prix de 60,000 francs, je serai bien content, car tu ne manqueras plus de rien.....» Ce fut Davy qui gagna le prix par sa découverte des rapports de l'attraction chimique et de l'attraction électrique, et par sa décomposition des terres. Si M. Ampère avait fait quinze ans plus tôt ses découvertes électro-magnétiques, nul doute qu'il n'eût au moins balancé le prix. Certes, il a répondu aussi directement que l'illustre Anglais à l'appel du premier Consul, dans *ce chemin des grandes découvertes* : il a rempli en 1820 sa belle part du programme de Napoléon.

Mais une autre idée, une idée purement mathématique, vint alors à la traverse dans son esprit. Laissons-le raconter lui-même :

« Il y a sept ans, ma bonne amie, que je

« m'étais proposé un problème de mon inven-
« tion, que je n'avais point pu résoudre direc-
« tement, mais dont j'avais trouvé par hasard
« une solution dont je connaissais la justesse
« sans pouvoir la démontrer. Cela me revenait
« souvent dans l'esprit, et j'ai cherché vingt
« fois à trouver directement cette solution. De-
« puis quelques jours cette idée me suivait
« partout. Enfin, je ne sais comment, je viens
« de la trouver avec une foule de considéra-
« tions curieuses et nouvelles sur la théorie des
« probabilités. Comme je crois qu'il y a peu de
« mathématiciens en France qui puissent ré-
« soudre ce problème en moins de temps, je
« ne doute pas que sa publication dans une
« brochure d'une vingtaine de pages ne me fût
« un bon moyen de parvenir à une chaire de
« mathématiques dans un lycée. Ce petit ou-
« vrage d'algèbre pure, et où l'on n'a besoin
« d'aucune figure, sera rédigé après-demain;
« je le relirai et le corrigerai jusqu'à la semaine
« prochaine, que je te l'enverrai.... »

Et plus loin :

« J'ai travaillé fortement hier à mon petit
« ouvrage. Ce problème est peu de chose en
« lui-même, mais la manière dont je l'ai résolu

« et les difficultés qu'il présentait lui donnent
« du prix. Rien n'est plus propre d'ailleurs à
« faire juger de ce que je puis faire en ce
« genre.... »

Et encore :

« J'ai fait hier une importante découverte
« sur la théorie du jeu en parvenant à résou-
« dre un nouveau problème plus difficile en-
« core que le précédent, et que je travaille à
« insérer dans le même ouvrage, ce qui ne le
« grossira pas beaucoup, parce que j'ai fait un
« nouveau commencement plus court que l'an-
« cien.... Je suis sûr qu'il me vaudra, pourvu
« qu'il soit imprimé à temps, une place de ly-
« cée ; car dans l'état où il est à présent, il n'y
« a guère de mathématiciens en France capa-
« bles d'en faire un pareil : je te dis cela comme
« je le pense, pour que tu ne le dises à per-
« sonne. »

Le mémoire qui fut intitulé *Essai sur la théorie mathématique du jeu*, et qui devait être terminé en une huitaine, subit, selon l'habitude de cette pensée ardente et inquiète, un grand nombre de refontes, de remaniemens, et la correspondance est remplie d'annonces de l'envoi toujours retardé. Rien ne nous a mis

plus à même de juger combien ce qui dominait chez M. Ampère, dès le temps de sa jeunesse, était l'abondance d'idées, l'opulence de moyens plutôt que le parti pris et le choix. Il voyait tour à tour et sans relâche toutes les faces d'une idée, d'une invention; il en parcourait irrésistiblement tous les points de vue; il ne s'arrêtait pas.

Je m'imagine (que les mathématiciens me pardonnent si je m'égare), je m'imagine qu'il y a dans cet ordre de vérités, comme dans celles de la pensée plus usuelle et plus accessible, une expression unique, la meilleure entre plusieurs, la plus droite, la plus simple, la plus nécessaire. Le grand Arnauld, par exemple, est tout aussi grand logicien que La Bruyère; il trouve des vérités aussi difficiles, aussi rares, je le crois; mais La Bruyère exprime d'un mot ce que l'autre étend. En analyse mathématique, il en doit être ainsi; le style y est quelque chose. Or, tout style (la vérité de l'idée étant donnée) est un choix entre plusieurs expressions; c'est une décision prompte et nette, un coup d'état dans l'exécution. Je m'imagine encore qu'Euler, Lagrange, avaient cette expression prompte, nette, élégante,

cette économie continue du développement, qui s'alliait à leur fécondité intérieure et la servait à merveille. Autant que je puis me le figurer par l'extérieur du procédé dont le fond m'échappe, M. Ampère était plutôt en analyse un inventeur fécond, égal à tous en combinaisons difficiles, mais retardé par l'embarras de choisir; il était moins décidément *écrivain.*

Une grande inquiétude de M. Ampère allait à savoir si toutes les formules de son mémoire étaient bien nouvelles; si d'autres, à son insu, ne l'avaient pas devancé. Mais à qui s'adresser pour cette question délicate? Il y avait à l'École centrale de Lyon un professeur de mathématiques, M. Roux, également secrétaire de l'Athénée. C'est de lui que M. Ampère attendit quelque temps cette réponse avec anxiété, comme un véritable oracle. Mais il finit par découvrir que les connaissances du bon M. Roux en mathématiques n'allaient pas là. Enfin, M. de Lalande étant venu à Bourg vers ce temps, M. Ampère lui présenta son travail, ou plutôt le travail, lu à une séance de la Société d'émulation de l'Ain, à laquelle M. de Lalande assistait, fut remis à l'examen d'une commission dont ce dernier faisait partie. M. de La-

lande, après de grands éloges fort sincères, finit par demander à l'auteur des exemples en nombre de ces formules algébriques, ajoutant que c'était pour mettre dans son rapport les résultats à la portée de tout le monde. « J'ai conclu de tout cela, écrit M. Ampère, qu'il n'avait pas voulu se donner la peine de suivre mes calculs, qui exigent, en effet, de profondes connaissances en mathématiques. Je lui ferai les exemples; mais je persiste à faire imprimer mon ouvrage tel qu'il est. Ces exemples lui donneraient l'air d'un ouvrage d'écolier. » A la fin de 1802, MM. Delambre et Villar, chargés d'organiser les lycées dans cette partie de la France, vinrent à Bourg, et M. Ampère trouva dans M. Delambre le juge qu'il désirait et un appui efficace. Le mémoire sur la *Théorie mathématique du jeu*, alors imprimé, donna au savant examinateur une première idée assez haute du jeune mathématicien. Un autre mémoire sur l'*Application à la mécanique des formules du calcul des variations*, composé en très peu de jours à son intention, et qu'il entendit dans une séance de la Société d'émulation, ajouta à cette idée. Le nouveau mémoire que nous venons de mentionner, et

qui eut aussi toutes ses vicissitudes (particulièrement une certaine aventure de charrette, sur le grand chemin de Bourg à Lyon, et dans laquelle il faillit être perdu), copié enfin au net, fut porté à Paris par M. de Jussieu et remis aux mains de M. Delambre, revenu de sa tournée. Celui-ci le présenta à l'Institut, et le fit lire à M. de Laplace. Cependant M. Ampère, nommé professeur de mathématiques et d'astronomie, avait passé, selon son désir, au lycée de Lyon.

Mais d'autres événemens non moins importans, et bien contraires, s'étaient accomplis dans cet intervalle. Au milieu de ces travaux continus, de ses leçons à l'École centrale, et des leçons particulières qu'il y ajoutait, on se figurerait difficilement à quel point allait la préoccupation morale, la sollicitude passionnée qui remplissait ses lettres de chaque jour. Il écrit régulièrement par chaque voyage du messager, la poste étant trop coûteuse. Ces détails d'économie, de tendresse, l'avarice où il est de son temps, l'effusion de ses souvenirs et de ses inquiétudes, l'espoir dans lequel il vit d'aller à Lyon à quelque courte vacance de Pâques, tout cela se mêle, d'une bien piquante

et touchante façon, à son mémoire de mathématiques, au récit de ses expériences chimiques, aux petites maladresses qui parfois y éclatent, aux petites supercheries, dit-il, à l'aide desquelles il les répare. Mais il faut citer la promenade entière d'un de ses grands jours de congé : dans le commencement de la lettre, il vient de s'écrier comme un écolier : *Quand viendront les vacances!*

« .... J'en étais à cette exclamation, quand « j'ai pris tout-à-coup une résolution qui te « paraîtra peut-être singulière. J'ai voulu re- « tourner avec le paquet de tes lettres dans le « pré, derrière l'hôpital, où j'avais été les lire « avant mes voyages de Lyon, avec tant de « plaisir. J'y voulais retrouver de doux souve- « nirs dont j'avais, ce jour-là, fait provision, et « j'en ai recueilli au contraire de bien plus « doux pour une autre fois. Que tes lettres « sont douces à lire! il faut avoir ton âme pour « écrire des choses qui vont si bien au cœur, « sans le vouloir, à ce qu'il semble. Je suis resté « jusqu'à deux heures assis sous un arbre, un « joli pré à droite, la rivière, où flottaient d'ai- « mables canards, à gauche et devant moi. Der- « rière était le bâtiment de l'hôpital. Tu con-

« çois que j'avais pris la précaution de dire
« chez Mme Beauregard, en quittant ma lettre,
« pour aller à midi faire cette partie, que je
« n'irais pas dîner aujourd'hui chez elle. Elle
« croit que je dîne en ville ; mais, comme j'a-
« vais bien déjeûné, je m'en suis mieux trouvé
« de ne dîner que d'amour. A deux heures, je
« me sentais si calme, et l'esprit si à mon aise,
« au lieu de l'ennui qui m'oppressait ce matin,
« que j'ai voulu me promener et herboriser.
« J'ai remonté la Ressouse dans les prés, et en
« continuant toujours d'en côtoyer le bord, je
« suis arrivé à vingt pas d'un bois charmant,
« que je voyais dans le lointain à une demi-
« lieue de la ville et que j'avais bien envie de
« parcourir. Arrivé là, la rivière, par un dé-
« tour subit, m'a ôté toute espérance d'y par-
« venir, en se montrant entre lui et moi. Il a
« donc fallu y renoncer, et je suis revenu par
« la route de Bourg au village de Cézeyriat,
« plantée de peupliers d'Italie, qui en font une
« superbe avenue;... j'avais à la main un pa-
« quet de plantes. »

La jolie église de Brou n'est pas oubliée ailleurs dans ses récits. Voilà bien des promenades tout au long, comme les aimaient La

Fontaine et Ducis.—Je voudrais que les jeunes professeurs exilés en province, et souffrant de ces belles années contenues, si bien employées du reste et si décisives, pussent lire, comme je l'ai fait, toutes ces lettres d'un homme de génie pauvre, obscur alors, et s'efforçant comme eux ; ils apprendraient à redoubler de foi dans l'étude, dans les affections sévères : ils s'enhardiraient pour l'avenir.

Les idées religieuses avaient été vives chez le jeune Ampère à l'époque de sa première communion ; nous ne voyons pas qu'elles aient cessé complètement dans les années qui suivirent, mais elles s'étaient certainement affaiblies. L'absence, la douleur et l'exaltation chaste, les réveillèrent avec puissance. On sait, et l'on a dit souvent, que M. Ampère était religieux, qu'il était croyant au christianisme, comme d'autres illustres savans du premier ordre, les Newton, les Leibnitz, les Haller, les Euler, les Jussieu. On croit, en général, que ces savans restèrent constamment fermes et calmes dans la naïveté et la profondeur de leur foi, et je le crois pour plusieurs, pour les Jussieu, pour Euler, par exemple. Quant au grand Haller, il est nécessaire de lire le *journal* de

sa vie pour découvrir sa lutte perpétuelle et ses combats sous cette apparence calme qu'on lui connaissait : il s'est presque autant tourmenté que Pascal. M. Ampère était de ceux-ci, de ceux que l'épreuve tourmente, et quoique sa foi fût réelle, et qu'en définitive elle triomphât, elle ne resta ni sans éclipses ni sans vicissitudes. Je lis dans une lettre de ce temps :

«... J'ai été chercher, dans la petite cham-
« bre au-dessus du laboratoire, où est toujours
« mon bureau, le portefeuille en soie. J'en
« veux faire la revue ce soir, après avoir ré-
« pondu à tous les articles de ta dernière lettre,
« et t'avoir priée, d'après une suite d'idées qui
« se sont depuis une heure succédé dans ma
« tête, de m'envoyer les deux livres que je te
« demanderai tout à l'heure. L'état de mon es-
« prit est singulier : il est comme un homme
« qui se noierait dans son crachat... Les idées
« de Dieu, d'Eternité, dominaient parmi celles
« qui flottaient dans mon imagination, et après
« bien des pensées et des réflexions singulières
« dont le détail serait trop long, je me suis
« déterminé à te demander le *Psautier fran-*
« *çais* de La Harpe, qui doit être à la maison,

« broché, je crois, en papier vert, et un livre « d'*Heures* à ton choix. »

Il faudrait le verbe de Pascal ou de Bossuet pour triompher pertinemment de cet homme de génie qui se noie, nous dit-il, en sa pensée comme *en son crachat*. Je trouve encore quelques endroits qui dénotent un retour pratique : « Je finis cette lettre parce que j'entends sonner une messe où je veux aller demander la guérison de ma Julie. » Et encore : « Je veux aller demain m'acquitter de ce que tu sais et prier pour vous deux. » — Ainsi, vivant en attente, aspirant toujours à la réunion avec sa femme, il n'en voyait le moyen que dans sa nomination au futur lycée de Lyon, et s'écriait : « Ah ! lycée, lycée, quand viendras-tu à mon « secours ? »

Le lycée vint, mais sa femme, au terme de sa maladie, se mourait. Les dernières lignes du journal parleront pour moi, et mieux que moi :

« 17 avril (1803), dimanche de Quasimodo. « — Je revins de Bourg pour ne plus quitter « ma Julie.

« ... 15 mai, dimanche. — Je fus à l'église « de Polémieux, pour la première fois depuis « la mort de ma sœur.

« ... 7 juin, mardi, saint Robert. — Ce jour « a décidé du reste de ma vie.

« 14, mardi. — On me fit attendre le petit-« lait à l'hôpital. J'entrai dans l'église d'où sor-« tait un mort. Communion spirituelle.

« ... 13 juillet, *à neuf heures du matin !*

« (Suivent les deux versets :)

« Multa flagella peccatoris, sperantem autem « in Domino misericordia circumdabit.

« Firmabo super te oculos meos et instruam « te in viâ hâc quâ gradieris. Amen. »

C'est sous le coup menaçant de cette douleur, et à l'extrémité de toute espérance, que dut être écrite la prière suivante, où l'un des versets précédens se retrouve :

« Mon Dieu, je vous remercie de m'avoir « créé, racheté, et éclairé de votre divine lu-« mière en me faisant naître dans le sein de « l'Église catholique. Je vous remercie de m'a-« voir rappelé à vous après mes égaremens; je « vous remercie de me les avoir pardonnés; je « sens que vous voulez que je ne vive que « pour vous, que tous mes momens vous soient « consacrés. M'ôterez-vous tout mon bonheur « sur cette terre? Vous en êtes le maître, ô mon

« Dieu! mes crimes m'ont mérité ce châtiment.
« Mais peut-être écouterez-vous encore la voix
« de vos miséricordes : *Multa flagella pecca-*
« *toris, sperantem autem,* etc. J'espère en vous,
« ô mon Dieu! mais je serai soumis à votre ar-
« rêt, quel qu'il soit. J'eusse préféré la mort;
« mais je ne méritais pas le ciel, et vous n'a-
« vez pas voulu me plonger dans l'enfer. Dai-
« gnez me secourir pour qu'une vie passée dans
« la douleur me mérite une bonne mort dont
« je me suis rendu indigne. O Seigneur, Dieu
« de miséricorde, daignez me réunir dans le
« ciel à ce que vous m'aviez permis d'aimer
« sur la terre. »

Ce serait mentir à la mémoire de M. Ampère que d'omettre de telles pièces quand on les a sous les yeux, de même que c'eût été mentir à la mémoire de Pascal que de supprimer son petit parchemin. M. de Condorcet lui-même ne l'oserait pas.

Sur la recommandation de M. Delambre, M. Lacuée de Cessac, président de la section de la guerre, nomma en vendémiaire an XIII (1805) M. Ampère répétiteur d'analyse à l'École polytechnique. Celui-ci quitta Lyon qui ne lui offrait plus que des souvenirs déchirans,

et arriva dans la capitale où pour lui une nouvelle vie commence.

De même qu'en 93, après la mort de son père, il ne parvint à sortir de la stupeur où il était tombé que par une étude toute fraîche, la botanique et la poésie latine, dont le double attrait le ranima ; de même, après la mort de sa femme, il ne put échapper à l'abattement extrême et s'en relever que par une nouvelle étude survenante, qui fit, en quelque sorte, révulsion sur son intelligence. En tête d'un des nombreux projets d'ouvrages de métaphysique qu'il a ébauchés, je trouve cette phrase qui ne laisse aucun doute : « C'est en 1803 que je commençai à m'occuper presque exclusivement de recherches sur les phénomènes aussi variés qu'intéressans que l'intelligence humaine offre à l'observateur qui sait se soustraire à l'influence des habitudes. » C'était s'y prendre d'une façon scabreuse pour tenir fidèlement cette promesse de soumission et de foi qu'il avait scellée sur la tombe d'une épouse. N'admirez-vous pas ici la contradiction inhérente à l'esprit humain, dans toute sa naïveté ! la Religion, la Science, double besoin immortel ! A peine l'une est-elle satisfaite dans un esprit

puissant, et se croit-elle sûre de son objet et apaisée, que voilà l'autre qui se relève et qui demande pâture à son tour. Et si l'on n'y prend garde, c'est celle qui se croyait sûre qui va être ébranlée ou dévorée.

M. Ampère l'éprouva : en moins de deux ou trois années, il se trouva lancé bien loin de l'ordre d'idées où il croyait s'être réfugié pour toujours. L'idéologie alors était au plus haut point de faveur et d'éclat dans le monde savant : la persécution même l'avait rehaussée. La société d'Auteuil florissait encore. L'Institut ou, après lui, les Académies étrangères proposaient de graves sujets d'analyse intellectuelle aux élèves, aux émules, s'il s'en trouvait, des Cabanis et des Tracy. M. Ampère put aisément être présenté aux principaux de ce monde philosophique par son compatriote et ami, M. Degérando. Mais celui qui eut dès lors le plus de rapports avec lui et le plus d'action sur sa pensée, fut M. Maine de Biran, lequel, déjà connu par son mémoire de *l'Habitude,* travaillait à se détacher avec originalité du point de vue de ses premiers maîtres.

M. Ampère ne retourna pas à Lyon ; il resta à Paris, plus actif d'idées et de sentimens que

jamais. Il se remaria au mois de juillet même de cette année : ce second mariage lui donna une fille.

M. Ampère, si fortement occupé de métaphysique, ne s'y livrait pas exclusivement. Les mathématiques et les sciences physiques ne cessaient de partager son zèle. Six mémoires sur différens sujets de mathématiques, insérés tant dans le *Journal de l'École polytechnique*, que dans le Recueil de l'Institut (des savans étrangers), déterminèrent le choix que fit de lui, en 1814, l'Académie des sciences pour remplacer M. Bossut. Nommé secrétaire du Bureau consultatif des Arts et Métiers (mars 1806), il servait assidument les travaux de ce comité, et ne devint secrétaire honoraire que lorsqu'il eut donné sa démission en faveur de M. Thénard, dont la position était alors moins établie que la sienne. Il fut de plus successivement nommé inspecteur-général de l'Université (1808), et professeur d'analyse et de mécanique à l'École polytechnique (1809), où il n'avait été jusque-là qu'à titre de répétiteur, professant par intérim. En un mot, sa vie de savant s'étendait sur toutes les bases.

Dans l'histoire des sciences physico-mathé-

matiques, comme va le faire connaître M. Littré, la mémoire de M. Ampère est à jamais sauvée de l'oubli, à cause de sa grande découverte sur l'électro-magnétisme, en 1820. Dans l'histoire de la philosophie, pourquoi faut-il que ce grand esprit, qui s'est occupé de métaphysique pendant plus de trente ans, ne doive vraisemblablement laisser qu'une vague trace? M. Maine de Biran lui-même, le métaphysicien profond près de qui il se place, n'a laissé qu'un témoignage imparfait de sa pensée dans son ancien traité de *l'Habitude* et dans le volume publié par M. Cousin. Après M. de Tracy, à côté de M. de Biran, M. Ampère venait pourtant à merveille pour réparer une lacune. M. Cousin a remarqué que ce qui manque à la philosophie de M. de Biran, où la *volonté* réhabilitée joue le principal rôle, c'est l'admission de l'*intelligence*, de la *raison*, distincte comme faculté, avec tout son cortége d'idées générales, de conceptions. Nul, plus que M. Ampère, n'était propre à introduire dans le point de vue, qu'il admettait, de M. de Biran, cette partie essentielle qui l'agrandissait. Lui, en effet, si l'on considère sa tournure métaphysique, il n'était pas, comme M. de

Biran, la *volonté* même, dans sa persistance et son unité progressive, il était surtout l'*idée*. Sans nier la sensation, trop grand physicien pour cela, sans la méconnaître dans toutes ses variétés et ses nuances, combien il était propre, ce semble, entre M. de Tracy et M. de Biran, à intervenir avec l'*intelligence* (1), et

(1) Nous pourrions citer, d'après les plus anciens papiers et projets d'ouvrages que nous avons sous les yeux, des preuves frappantes de cette large part faite à l'*intelligence*, qui corrigeait tout-à-fait le point de vue profond, mais restreint, de M. de Biran, et l'environnait d'une extrême étendue. Ainsi ce début qu'on trouve à un *plan d'une histoire de l'intelligence humaine :* « L'homme, sous le point de vue intellectuel, a la faculté d'acquérir et celle de conserver. La faculté d'acquérir se subdivise en trois principales : il acquiert par ses sens, par le déploiement de l'activité motrice qui nous fait découvrir les causes, par la réflexion qu'on peut définir la faculté d'apercevoir des relations, qui s'applique également aux produits de la sensibilité et à ceux de l'activité. On aperçoit des relations entre les premiers par la comparaison, entre les seconds par l'observation des effets que produisent les causes. On doit donc diviser tous les phénomènes que présente l'intelligence en quatre systèmes : le système sensitif, le système actif, le système comparatif, et le système étiologique. » Dans un résumé des idées psychologiques de M. Ampère, rédigé en 1811 par son ami M. Bredin, de Lyon, je trouve : « On peut rapporter tous les phénomènes psychologiques à trois systèmes : sensitif, cognitif, intellectuel. » Ce système cognitif et ce système intellectuel, qui semblent un double emploi, sont différens pour lui, en ce qu'il attribue seulement au système cognitif la dis-

à remeubler ainsi l'âme de ses concepts les plus divers et les plus grands ! Il l'aurait fait, j'ose le dire, avec plus de richesse et de réalité que les philosophes éclectiques qui ont suivi, lesquels, n'étant ni physiciens, ni naturalistes, ni mathématiciens, ni autre chose que psychologues, sont toujours restés, par rapport aux classes des *idées*, dans une abstraction et dans un vague qui dépeuple l'âme et en mortifie, à mon gré, l'étude. Par malheur, si M. de Biran se tient trop étroitement à cette volonté retrouvée, à cette causalité interne ressaisie, comme à un axe sûr et à un sommet, d'où émane tout mouvement, M. Ampère, moins retenu et plus ouvert dans sa métaphysique, alla et dériva au flot de l'idée. A travers ce domaine infini de l'intelligence, dans la sphère de la raison et de la réflexion, comme dans une demeure à lui bien connue, il alla changeant, remuant, déplaçant sans cesse les ob-

tinction du *moi* et du *non-moi*, qui se tire de l'activité propre de l'être d'après M. de Biran : il réservait au système intellectuel, proprement dit, la perception de tous les autres rapports. Quoique cela manque un peu de rigueur, la lacune signalée par M. Cousin chez M. de Biran était au moins sentie et comblée, plutôt deux fois qu'une.

jets; les classifications psychologiques se succédaient à son regard, et se renversaient l'une par l'autre; et il est mort sans nous avoir suffisamment expliqué la dernière, nous laissant sur le fond de sa pensée dans une confusion qui n'était pas en lui.

En attendant que la seconde partie de sa classification, qui embrasse les sciences *noologiques*, soit publiée, et dans l'espérance surtout qu'un fils, seul capable de débrouiller ces précieux papiers, s'y appliquera un jour, nous ne dirons ici que très peu, occupé surtout à ne pas être infidèle. M. Ampère, dans une note où nous puisons, nous indique lui-même la première marche de son esprit. Il voulait appliquer à la psychologie la méthode qui a si bien réussi aux sciences physiques depuis deux siècles : c'est ce que beaucoup ont voulu depuis Locke. Mais en quoi consistait l'appropriation du moyen à la science nouvelle? Ici M. Ampère parle d'*une difficulte première qui lui semblait insurmontable, et dont M. le Chevalier de Biran lui fournit la solution.* Cette difficulté tenait sans doute à la connaissance originelle de l'idée de cause et à la distinction du *moi* d'avec le monde extérieur. Il nous ap-

prend aussi que, dans sa recherche sur le fondement de nos connaissances, il a commencé par rejeter l'existence *objective*, et qu'il a été disciple de Kant : « Mais repoussé bientôt, dit-il, par ce nouvel idéalisme, comme Reid l'avait été par celui de Hume, je l'ai vu disparaître devant l'examen de la nature des connaissances objectives généralement admises. » Tout ceci, on le voit, n'est qu'indiqué par lui, et laisse à désirer bien des explications. Quoi qu'il en soit, en s'efforçant constamment de classer les faits de l'intelligence selon l'ordre naturel, M. Ampère en vint aux quatre points de vue et aux deux époques principales qui les embrassent, tels qu'il les a posés dans la préface de son *Essai sur la Philosophie des Sciences*. Ceux qui ont fréquenté l'école des psychologues distingués de notre âge, et qui ont aussi entendu les leçons dans lesquelles M. Ampère, au Collége de France, aborda la psychologie, peuvent seuls dire combien, dans sa description et son dénombrement des divers groupes de faits, l'intelligence humaine leur semblait tout autrement riche et peuplée que dans les distinctions de facultés, justes sans doute, mais nues et un peu stériles, de nos autres maîtres.

Dès l'abord, dans la psychologie de ceux-ci, on distingue *sensibilité, raison, activité libre*, et on suit chacune séparément, toujours occupé, en quelque sorte, de préserver l'une de ces facultés du contact des autres, de peur qu'on ne les croie mêlées en nature et qu'on ne les confonde. M. Ampère y allait plus librement, et par une méthode plus vraiment naturelle. Si Bernard de Jussieu, dans ses promenades à travers la campagne, avait dit constamment en coupant la tige des plantes : « Prenons bien garde, ceci est du tissu cellulaire, ceci est de la fibre ligneuse ; l'un n'est pas l'autre ; ne confondons pas ; le bois n'est pas la sève ; » il aurait fait une anatomie, sans doute utile et qu'il faut faire, mais qui n'est pas tout, et les trois quarts des divers caractères, qui président à la formation de ses groupes naturels, lui auraient échappé dans leur vivant ensemble. — L'anatomie radicale psychologique, ce que M. Ampère appelle l'*idéogénie*, serait venue dans sa méthode, plus tard, à fond ; mais elle ne serait venue qu'après le dénombrement et le classement complet. Mais surtout, la préoccupation des facultés distinctes

ne scindait pas, dès l'abord, les groupes analogues, et ne les empêchait pas de se multiplier dans leur diversité.

La quantité de remarques neuves et ingénieuses, de points profonds et piquans d'observation, qui remplissaient une leçon de M. Ampère, distrayaient aisément l'auditeur de l'ensemble du plan, que le maître oubliait aussi quelquefois, mais qu'il retrouvait tôt ou tard à travers ces détours. On se sentait bien avec lui en pleine intelligence humaine, en pleine et haute philosophie antérieure au XVIII[e] siècle; on se serait cru, à cette ampleur de discussion, avec un contemporain des Leibnitz, des Malebranche, des Arnauld; il les citait à propos familièrement, même les secondaires et les plus oubliés de ce temps-là, M. de la Chambre, par exemple; et puis on se retrouvait tout aussitôt avec le contemporain très présent de M. de Tracy et de M. de Laplace. On aurait fait un intéressant chapitre, indépendamment de tout système et de tout lien, des cas psychologiques singuliers et des véritables découvertes de détail dont il semait ses leçons. J'indique en ce genre le phénomène qu'il appelait de *concrétion*, sur lequel on peut lire

l'analyse de M. Roulin, insérée dans l'Essai de classification des sciences. Je regrette que M. Roulin n'ait pas fait alors ce chapitre de *miscellanées* psychologiques, comme il en a fait un sur des singularités d'histoire naturelle.

A partir de 1816, la petite société philosophique qui se réunissait chez M. de Biran avait pris plus de suite, et l'émulation s'en mêlait. On y remarquait M. Stapfer, le docteur Bertrand, Loyson, M. Cousin. Animé par les discussions fréquentes, M. Ampère était près, vers 1820, de produire une exposition de son système de philosophie, lorsque l'annonce de la découverte physique de M. OErsted le vint ravir irrésistiblement dans un autre train de pensées, d'où est sortie sa gloire. En 1829, malade et réparant sa santé à Orange, à Hières, aux tiédeurs du midi, il revint, dans les conversations avec son fils, à ses idées interrompues; mais ce ne fut plus la métaphysique seulement, ce fut l'ensemble des connaissances humaines et son ancien projet d'universalité qu'il se remit à embrasser avec ardeur. L'Épître que lui a adressée son fils à ce sujet, et le volume de l'Essai de classification qui a paru, sont du moins ici de

publics et permanens témoignages. M. Ampère, en même temps qu'il sentait la vie lui revenir encore, dut avoir en cette saison de pures jouissances. S'il lui fut jamais donné de ressentir un certain calme, ce dut être alors. En reportant son regard, du haut de la montagne de la vie, vers ces sciences qu'il comprenait toutes, et dont il avait agrandi l'une des plus belles, il put atteindre un moment au bonheur serein du sage et reconnaître en souriant ses domaines. Il n'est pas jusqu'aux vers latins, adressés à son fils en tête du tableau, qui n'aient dû lui retracer un peu ses souvenirs poétiques de 93, un temps plein de charmes. Les anciens doutes et les combats religieux avaient cessé en lui : ses inquiétudes, du moins, étaient plus bas. Depuis des années, les chagrins intérieurs, les instincts infinis, une correspondance active avec son ancien ami le père Barret, le souffle même de la restauration, l'avaient ramené à cette foi et à cette soumission qu'il avait si bien exprimée en 1803, et dont il relut sans doute de nouveau la formule touchante. Jusqu'à la fin, et pendant les années qui suivirent, nous l'avons toujours vu allier et concilier sans plus d'effort, et de manière à frapper d'étonnement et de respect,

la foi et la science, la croyance et l'espoir en la pensée humaine et l'adoration envers la parole révélée.

Outre cette vue supérieure par laquelle il saisissait le fond et le lien des sciences, M. Ampère n'a cessé, à aucun moment, de suivre en détail, et souvent de devancer et d'éclairer, dans ses aperçus, plusieurs de celles dont il aimait particulièrement le progrès. Dès 1809, au sortir de la séance de l'Institut du lundi 27 février (j'ai sous les yeux sa note écrite et développée), il n'hésitait pas, d'après les expériences rapportées par MM. Gay-Lussac et Thénard, et plus hardiment qu'eux, à considérer le chlore (alors appelé acide muriatique oxigéné) comme un corps simple.

En 1816, il publiait, dans les *Annales de Chimie et de Physique*, sa classification naturelle des corps simples, y donnant le premier essai de l'application à la chimie des méthodes qui ont tant profité aux sciences naturelles. Il établissait entre les propriétés des corps une multitude de rapprochemens qu'on n'avait point faits, il expliquait des phénomènes, encore sans lien, et la plupart de ces rapprochemens et de ces explications ont été vérifiés depuis par les

expériences. La classification elle-même a été admise par M. Chevreul dans le *Dictionnaire des Sciences naturelles*, et elle a servi de base à celle qu'a adoptée M. Beudant dans son *Traité de Minéralogie.* Toujours éclairé par la théorie, il lisait à l'Académie des Sciences, peu après sa réception, un mémoire sur la double réfraction, où il donnait la loi qu'elle suit dans les cristaux, avant que l'expérience eût fait connaître qu'il en existe de tels (1). En 1824, le travail de M. Geoffroy Saint-Hilaire sur la présence et la transformation de la vertèbre dans les insectes, attira la sagacité, toujours prête, de M. Ampère, et lui fit ajouter à ce sujet une foule de raisons et d'analogies curieuses, qui se trouvent consignées au tome second des *Annales des Sciences naturelles* (2). Lorsque M. Ampère reproduisit cette vue en 1832, à son cours du Collége de France, M. Cuvier, contraire en général à cette manière *raisonneuse* d'envisager

(1) Nous noterons encore, pour compléter ces indications de travaux, un Mémoire sur la loi de Mariotte, imprimé en 1814; un Mémoire sur des propriétés nouvelles des axes de rotation des corps, imprimé dans le Recueil de l'Académie des Sciences.

(2) *Annales des Sciences naturelles*, tom. II, pag. 295. M. N... n'est autre que M. Ampère.

l'organisation, combattit au même Collége, dans sa chaire voisine, le collègue qui faisait incursion au cœur de son domaine; il le combattait avec ce ton excellent de discussion, que M. Ampère, en répondant, gardait de même, et auquel il ajoutait de plus une expression de respect, comme s'il eût été quelqu'un de moindre : noble contradiction de vues, ou plutôt noble échange, auquel nous avons assisté, entre deux grandes lumières trop tôt disparues! Si une observation de M. Geoffroy Saint-Hilaire avait suggéré à M. Ampère ses vues sur l'organisation des insectes, la découverte de M. Gay-Lussac sur les proportions simples que l'on observe entre les volumes d'un gaz composé et ceux des gaz composans, lui devenait un moyen de concevoir, sur la structure atomique et moléculaire des corps organiques, une théorie qui remplace celle de Wollaston (1). De même, une idée de Herschell, se combinant en lui avec les résultats chimiques de Davy, lui suggérait une théorie nouvelle de la formation de la terre. Cette théorie a été lucidement exposée

(1) On la trouve dans la *Bibliothèque universelle,* tom. XLIX, et en analyse dans un rapport de M. Becquerel (*Revue encyclopédique*, novembre 1832).

dans la *Revue des Deux Mondes*, en juillet 1833. On y peut prendre une idée de la manière de ce vaste et libre esprit : l'hypothèse antique, retrouvée dans sa grandeur; l'hypothèse à la façon presque des Thalès et des Démocrite, mais portant sur des faits qui ont la rigueur moderne.

Après avoir tant fait, tant pensé, sans parler des inquiétudes perpétuelles du dedans qu'il se suscitait, on conçoit qu'à soixante-et-un ans, M. Ampère, dans toute la force et le zèle de l'intelligence, eût usé un corps trop faible. Parti pour sa tournée d'inspecteur-général, il se trouva malade dès Roanne; sa poitrine, sept ans auparavant, apaisée par l'air du midi, s'irritait cette fois davantage : il voulut continuer. Arrivé à Marseille, et ne pouvant plus aller absolument, il fut soigné dans le collége, et on espérait prolonger une amélioration légère, lorsqu'une fièvre subite au cerveau l'emporta, le 10 juillet 1836, à cinq heures du matin, entouré et soigné par tous avec un respect filial, mais en réalité loin des siens, loin d'un fils.

Il resterait peut-être à varier, à égayer décemment ce portrait de quelques-unes de ces

naïvetés nombreuses et bien connues qui composent, autour du nom de l'illustre savant, une sorte de légende courante, comme les bons mots malicieux autour du nom de M. de Talleyrand : M. Ampère, avec des différences d'originalité, irait naturellement s'asseoir entre La Condamine et La Fontaine. De peur de demeurer trop incomplet sur ce point, nous ne le risquerons pas. M. Ampère savait mieux les choses de la nature et de l'univers que celles des hommes et de la société. Il manquait essentiellement de calme, et n'avait pas la mesure et la proportion dans les rapports de la vie. Son coup d'œil, si vaste et si pénétrant au-delà, ne savait pas réduire les objets habituels. Son esprit immense était le plus souvent comme une mer agitée ; la première vague soudaine y faisait montagne ; le liége flottant ou le grain de sable y était aisément lancé jusqu'aux cieux.

Malgré le préjugé vulgaire sur les savans, ils ne sont pas toujours ainsi. Chez les esprits de cet ordre et pour les cerveaux de haut génie, la nature a, dans plus d'un cas, combiné et proportionné l'organisation. Quelques uns, armés au complet, outre la pensée puissante intérieure, ont l'enveloppe extérieure endur-

cie, l'œil vigilant et impérieux, la parole prompte, qui impose, et toutes les défenses. Qui a vu Dupuytren et Cuvier comprendra ce que je veux rendre. Chez d'autres, une sorte d'ironie douce, calme, insouciante et égoïste, comme chez Lagrange, compose un autre genre de défense. Ici, chez M. Ampère, toute la richesse de la pensée et de l'organisation est laissée, pour ainsi dire, plus à la merci des choses, et le bouillonnement intérieur reste à découvert. Il n'y a ni l'enveloppe sèche qui isole et garantit, ni le reste de l'organisation armée qui applique et fait valoir. C'est le pur savant, au sein duquel on plonge.

Les hommes ont besoin qu'on leur impose. S'ils se sentent pénétrés et jugés par l'esprit supérieur auquel ils ne peuvent refuser une espèce de génie, les voilà maintenus, et volontiers ils lui accordent tout, même ce qu'il n'a pas. Autrement, s'ils s'aperçoivent qu'il hésite et croit dépendre, ils se sentent supérieurs à leur tour à lui par un point commode, et ils prennent vite leur revanche et leurs licences. M. Ampère aimait ou parfois craignait les hommes; il s'abandonnait à eux, il s'inquiétait d'eux; il ne les jugeait pas. Les hommes (et je

ne parle pas du simple vulgaire) ont un faible pour ceux qui les savent mener, qui les savent contenir, quand ceux-ci même les blessent ou les exploitent. Le caractère, estimable ou non, mais doué de conduite et de persistance même intéressée, quand il se joint à un génie incontestable, les frappe et a gain de cause, en définitive, dans leur appréciation. Je ne dis pas qu'ils aient tout-à-fait tort, le caractère tel quel, la volonté froide et présente, étant déjà beaucoup. Mais je cherche à m'expliquer comment la perte de M. Ampère, à un âge encore peu avancé, n'a pas fait à l'instant aux yeux du monde, même savant, tout le vide qu'y laisse en effet son génie.

Et pourtant (et c'est ce qu'il faut redire encore en finissant) qui fut jamais meilleur, à la fois plus dévoué sans réserve à la science, et plus sincèrement croyant aux bons effets de la science pour les hommes? Combien il était vif sur la civilisation, sur les écoles, sur les lumières! Il y avait certains résultats réputés positifs, ceux de Malthus, par exemple, qui le mettaient en colère, il était tout *sentimental* à cet égard; sa philanthropie de cœur se révoltait de ce qui violait, selon lui, la moralité néces-

saire, l'efficacité bienfaisante de la science. D'autres savans illustres ont donné avec mesure et prudence ce qu'ils savaient; lui, il ne pensait pas qu'on dût en ménager rien. Jamais esprit de cet ordre ne songea moins à ce qu'il y a de personnel dans la gloire. Pour ceux qui l'abordaient, c'était un puits ouvert. A toute heure, il disait tout. Étant un soir avec ses amis, Camille Jordan et Degérando, il se mit à leur exposer le système du monde; il parla treize heures avec une lucidité continue; et comme le monde est infini, et que tout s'y enchaîne, et qu'il le savait de cercle en cercle en tous les sens, il ne cessait pas, et si la fatigue ne l'avait arrêté, il parlerait, je crois, encore. O science! voilà bien à découvert ta pure source sacrée, bouillonnante!—Ceux qui l'ont entendu, à ses leçons, dans les dernières années au Collége de France, se promenant le long de sa longue table, comme il eût fait dans l'allée de Polémieux, et discourant durant des heures, comprendront cette perpétuité de la veine savante. Ainsi, en tout lieu, en toute rencontre, il était coutumier de faire, avec une attache à l'idée, avec un oubli de lui-même qui devenait merveille. Au sortir d'une charade ou de quelque

longue et minutieuse bagatelle, il entrait dans les sphères. Virgile, en une sublime églogue, a peint le demi-dieu barbouillé de lie, que les bergers enchaînent : il ne fallait pas l'enchaîner, lui, le distrait et le simple, pour qu'il commençât :

Namque canebat uti magnum per inane coacta
Semina, terrarumque, animæque, marisque fuissent,
Et liquidi simul ignis : ut his exordia primis
Omnia, etc., etc.

. . . .
Il enchaînait de tout les semences fécondes,
Les principes du feu, les eaux, la terre et l'air,
Les fleuves descendus du sein de Jupiter...

Et celui qui, tout à l'heure, était comme le plus petit, parlait incontinent comme les antiques aveugles,—comme ils auraient parlé, venus depuis Newton. C'est ainsi qu'il est resté et qu'i vit dans notre mémoire, dans notre cœur.

SAINTE-BEUVE.

II

PHYSIQUE.

Ce qui, chez les anciens, constituait la science de la physique, était surtout une recherche des conditions essentielles de la matière, une sorte de métaphysique sur les phénomènes naturels, laquelle s'efforçait de trouver dans une loi générale l'explication des faits particuliers. Ce que les modernes entendent par physique est, au contraire, une science qui commence par l'investigation des faits particuliers, et qui se propose, comme but suprême, de tirer de leur comparaison des lois de plus en plus générales, des formules de plus en plus compréhensives. C'est une longue expérience, c'est l'impuissance des méthodes divinatoires, c'est l'insuccès des esprits les plus hardis et les plus vigoureux qui a ramené les écoles modernes dans des spéculations hasardées aux obser-

vations patientes et minutieuses, et les théories destinées à expliquer les faits aux faits destinés à fonder les théories. Retrouver, dans les observations isolées qui se multiplient, le lien qui les unit ; mettre en relief, d'une manière évidente à tous, la raison cachée qui y est contenue ; arracher l'apparence trompeuse qui les montre différentes, et manifester, dans un fragment du système, un fragment de la loi universelle, c'est une des œuvres les plus difficiles de la science moderne ; c'est aussi une de celles qui importent le plus à son avancement et qui honorent le plus les efforts du génie.

M. Ampère, dans ce domaine des découvertes laborieuses et influentes, a signalé son nom par ses travaux éminents et définitifs sur le problème, si compliqué au premier coup d'œil, des phénomènes électro-magnétiques. Comme ses travaux formeront dans l'avenir la gloire principale de M. Ampère, et lui assureront un nom dans les annales de la science, il est important d'exposer, avec quelque détail, en quoi ils ont consisté. On avait déjà remarqué à différentes fois que l'électricité exerçait une action sur l'aiguille aimantée. Ainsi, la boussole, sur des vaisseaux frappés du tonnerre, perdait la

propriété de se tourner vers le nord et de marquer la route du bâtiment. Quand ces flammes électriques, que les marins connaissent sous le nom de feux Saint-Elme, brillaient avec un vif éclat à la pointe des mâts, l'aiguille était, de la même façon, dépouillée de sa faculté caractéristique : ou bien les pôles en étaient renversés, de sorte que la pointe, qui se dirige vers le nord, se dirigeait vers le sud ; ou bien elle restait complètement insensible à l'action magnétique de la terre, et demeurait immobile dans toutes les positions. De fortes décharges d'électricité, produites avec la bouteille de Leyde ou une grande batterie, avaient modifié de la même manière, dans les expériences instituées pour cet objet, les aiguilles aimantées. On en avait conclu que l'électricité agissait par son choc, et l'on en était resté là. L'influence réciproque de cet agent et du magnétisme était à peine soupçonnée, et rien ne mettait encore sur la voie des faits merveilleux et des importantes conséquences que contenait l'examen de l'action entre une petite aiguille et un fil d'archal traversé par un courant électrique.

M. OErsted, physicien danois, qui s'entretenait depuis long-temps dans des inductions

théoriques sur l'essence des fluides électrique et magnétique, découvrit, en 1820, un phénomène capital, qui est devenu le point de départ des travaux subséquens. Ce qui avait échappé à ses prédécesseurs, et ce qui n'échappa point à M. OErsted, c'est une condition à laquelle nul n'avait songé : à savoir, que l'électricité n'agit sur le magnétisme qu'autant qu'elle est en mouvement. En effet, le physicien danois mettant en action la pile voltaïque, et plaçant l'aiguille aimantée à portée du fil métallique qui en réunit les deux pôles, remarqua que l'aiguille est déviée de sa direction et qu'elle tend à se placer en croix avec le fil conducteur du fluide électrique. Voilà le fait dans sa simplicité primitive, fait qui ouvrit une vaste carrière aux découvertes et qui enrichit la science, en un court espace de temps, d'observations fécondes et de belles théories.

Ce ne fut pas M. OErsted qui s'engagea dans cette route : le fait bien observé, il l'interpréta mal. Les accidens très variés du phénomène lui firent illusion ; il ne sut rien y voir de constant, et il n'était pas assez maître de l'analyse mathématique pour ramener à un principe commun les mouvemens complexes qu'il obser-

vait. En effet, le pôle de l'aiguille aimantée qui se tourne vers le nord, est, par l'influence d'un courant électrique, porté soit vers l'orient, soit vers l'occident, suivant que le courant, auquel on donnera la direction du nord au sud, passe au-dessus ou au-dessous de l'aiguille. Les complications qui naissaient de ces variations et d'une foule d'autres analogues embarrassaient beaucoup les physiciens. M. OErsted supposa, pour expliquer les phénomènes, une sorte de tourbillon électrique qui, semblable aux tourbillons de Descartes, circulait en dehors du fil conducteur perpendiculairement à ce fil, entraînait l'aiguille, et la dirigeait de manière à la mettre perpendiculaire à la ligne de la plus courte distance qui la séparait du courant. Cette explication n'était, pour ainsi dire, que la reproduction du fait lui-même, contenait une hypothèse gratuite, et n'offrait aucun moyen de retrouver géométriquement les phénomènes particuliers dans une formule générale. Ce n'était point là une théorie dans la bonne acception du mot; ce n'était qu'une manière d'exprimer que l'aiguille aimantée se met en croix avec la direction du courant électrique. Mais cette idée, émise par M. OErsted, sans qu'il y attachât

beaucoup d'importance, était tout-à-fait inacceptable pour les géomètres; car, en supposant gratuitement une action rotatoire, elle renversait le principe même de la philosophie de Newton, principe suivant lequel toute action, attractive ou répulsive entre deux corps, s'exerce suivant la ligne droite qui les unit.

Telle est la première phase de l'électro-magnétisme. Un fait important, le fait d'une action constante de l'électricité en mouvement sur l'aiguille aimantée, est établi d'une manière incontestable. A M. OErsted en appartient l'honneur. Il ne s'agit plus de ces influences variables de la foudre ou du choc électrique sur la boussole ; il s'agit d'un phénomène aussi fixe que celui qui dirige le pôle sud de l'aiguille aimantée vers le pôle nord du monde, et qui, sans doute, est mystérieusement lié aux plus puissantes et aux plus universelles forces de la nature. Ce que la terre fait incessamment sur toute aiguille aimantée, le courant électrique le fait sur cette aiguille : par l'attraction du globe, elle dévie dans un sens déterminé, et se tourne toujours vers le nord; par l'attraction du courant électrique, elle dévie avec non moins de constance, et se met toujours en croix avec

lui. Ainsi, un phénomène, reconnu avec exactitude et précision, démontre une singulière affinité entre le magnétisme et l'électricité, signale des analogies merveilleuses entre l'action de la terre et l'action des courans électriques, et permet d'entrevoir que la science touche là à d'importans secrets. Remarquable lenteur dans la découverte des phénomènes naturels; il y a plusieurs siècles que l'on sait que le nord dirige l'aiguille de la boussole, et c'est hier seulement que l'on a appris qu'un courant électrique la dirige aussi.

Peut-être la science se serait-elle arrêtée long-temps devant l'observation de M. OErsted, et, égarée par des théories insuffisantes et fausses, comme par de vaines lueurs, aurait-elle perdu la voie véritable des découvertes qui devaient si rapidement l'enrichir. Mais heureusement il se trouva alors un esprit aussi systématique qu'habile à manier l'analyse mathématique; celui-là ne s'arrêta pas devant les apparences du phénomène. Trop habitué, par sa nature même, à remonter du particulier au général, trop instruit des lois rationnelles de la mécanique pour croire qu'il eût trouvé quelque chose d'important, s'il n'avait pas trouvé

une formule qui contînt tous les faits sans exception, M. Ampère se mit à l'œuvre, et donna à la découverte de M. OErsted une face toute nouvelle et une portée inattendue. Non seulement il l'accrut par des observations fécondes, mais encore il la résuma dans une loi simple, qui ne laisse plus rien à désirer.

« Les époques, a dit M. Ampère dans sa *Théorie des phénomènes électro-dynamiques*, page 131, où l'on a ramené à un principe unique des phénomènes considérés auparavant comme dus à des causes absolument différentes, ont été presque toujours accompagnées de la découverte de nouveaux faits, parce qu'une nouvelle manière de concevoir les causes suggère une multitude d'expériences à tenter, d'explications à vérifier. C'est ainsi que la démonstration donnée par Volta, de l'identité du galvanisme et de l'électricité, a été accompagnée de la construction de la pile, et suivie de toutes les découvertes qu'a enfantées cet admirable instrument. » Ces réflexions de M. Ampère s'appliquent parfaitement à ses propres travaux. A peine eut-il saisi, par le calcul, la loi des nouveaux phénomènes, signalés, pour la première fois, par M. OErsted, que deux observations,

de la plus haute importance, vinrent accroître la science, et récompenser magnifiquement les efforts du physicien français.

M. OErsted avait vu qu'un courant électrique exerce une action sur l'aiguille aimantée; M. Ampère pensa qu'une action semblable devait ê teexercée par deux courans électriques, de l'un sur l'autre. Ce n'était nullement une conséquence nécessaire et forcée de la découverte de M. OErsted, car on sait qu'un barreau de fer doux, qui agit sur l'aiguille aimantée, n'agit pas cependant sur un autre barreau de fer doux. Il se pouvait que le courant électrique fût, comme le barreau de fer, incapable d'agir sur un autre courant, tout en ayant une influence constante sur l'aiguille magnétique. Ce sujet de doute n'en était pas un pour M. Ampère, dont l'esprit systématique avait vu dès le premier abord (le fait de M. OErsted étant reconnu) la nécessité de celui qu'il cherchait à son tour. Mais il fallait le démontrer par l'expérience, seule capable en ceci de lever toutes les incertitudes. M. Ampère ne se montra pas moins ingénieux dans l'établissement de l'appareil nécessaire à sa démonstration, qu'il ne s'était montré doué d'une sagacité pénétrante

en devinant le phénomène qui allait s'accomplir sous ses yeux. Il s'agissait de rendre un courant électrique mobile; il le rendit mobile; et quand toutes les conditions de l'expérience furent établies, quand l'électricité circula dans les deux fils qu'il avait mis en présence, celui auquel une disposition ingénieuse avait permis de changer de position, obéit à la force qui le sollicitait, et vint prendre la direction que les prévisions de M. Ampère lui avaient assignée. C'est certainement une heure de pures et nobles jouissances, lorsque le savant, attentif à dévoiler les merveilles de la nature, et plus récompensé quand il lui arrache un de ses secrets, que celui sous les yeux duquel brille soudainement un trésor enfoui, voit s'accomplir un phénomène qu'il a pressenti, se manifester l'effet d'une force mystérieuse, et agir une de ces grandes lois qui entrent dans les rouages du monde.

M. Ampère, par cette découverte, se plaçait sur un terrain tout nouveau, et jetait un jour inattendu sur l'affinité des deux agens que l'on appelle magnétisme et électricité. L'effet que l'électricité produisait sur le magnétisme, elle le produisait aussi sur elle-même, de telle sorte

qu'auprès du grand fait, reconnu par M. OErsted, de l'action d'un courant électrique sur une aiguille aimantée, venait se ranger l'observation de M. Ampère sur une action identique entre deux courans. Le rapprochement était visible, les conséquences manifestes ; et la science se trouvait ainsi toucher de plus près à ces agens merveilleux, dont les opérations viennent se mêler à tout. Rien de plus puissant en effet, rien de plus frappant, rien de plus magique que ces choses que les physiciens appellent fluides impondérables ; que cette électricité et ce magnétisme, partout semés et partout agissans ; que ces flammes destructives de la foudre, et ces brillantes et froides clartés qui parent les nuits des régions polaires ; que ces attractions et ces répulsions singulières ; que cette fidélité d'une aiguille aimantée à obéir à l'appel du pôle arctique ; et cette pénétration irrésistible de l'électricité jusqu'entre les atomes qu'elle sépare et dissocie! Le moindre fait qui se rattache à ces agens est curieux et intéressant ; mais combien ne le devient-il pas davantage quand, portant sur les conditions essentielles de leur existence, il permet de pénétrer profondément dans ces phénomènes placés si loin de notre

intelligence, quoique si près de nos yeux?

La découverte que M. Ampère venait de faire le menait directement à une autre qui en était la conséquence et qui couronnait toutes ses recherches dans un champ si fécond pour lui. La terre agissait sur l'aiguille magnétique; un courant électrique agissait de son côté et sur l'aiguille et sur un autre courant électrique; la terre devait donc exercer aussi une attraction sur un courant électrique, et lui donner une direction. Ce globe si grand, qui nous emporte, nous et tous les êtres vivans, autour de son soleil; cette masse prodigieuse qui roule avec une effroyable rapidité dans les espaces; cette terre immense, couverte à sa surface de longues plaines, de montagnes escarpées et d'océans mobiles, est dans un rapport nécessaire et mystérieux avec la petite aiguille qui tremble sur la pointe acérée d'un pivot dans la boussole et oscille en obéissant. M. Ampère a trouvé à cette grande planète un autre rapport non moins constant, non moins délicat, non moins merveilleux, et il a fait voir qu'un fil d'archal mobile, dès qu'il venait à être traversé par un courant électrique, passait sous l'influence des forces occultes qui émanent du corps terrestre,

et était dirigé aussi régulièrement qu'une mince aiguille d'acier aimanté, ou qu'une immense planète lancée éternellement dans la même orbite.

C'est ainsi que la science s'agrandit peu à peu, et qu'un fait, qui semble d'abord isolé, ouvre la voie à des conséquences inattendues et à des rapports dont le haut intérêt frappe les moins clairvoyans. La faible action qui s'exerce entre un courant électrique et une aiguille aimantée, a été le point de départ qui a conduit les physiciens jusqu'au globe de notre planète elle-même, et jusqu'aux puissances qui proviennent de ce grand corps. Le plus petit phénomène se lie au plus grand, et M. Ampère, en poursuivant dans des déductions inaperçues la découverte de M. OErsted, et en développant ce qu'elle contenait, mais ce que personne n'y voyait, a mis dans son plus beau jour cette faculté éminente qu'il possédait, de saisir les rapports des idées éloignées, et d'arriver, par des combinaisons conçues avec profondeur, à d'éclatantes vérités, qui font sa gloire. Certes, quand on considère le chemin parcouru par M. Ampère, on ne peut s'empêcher d'admirer cette sagacité divinatoire, ce génie systémati

que, qui, dans l'action d'un courant électrique sur une aiguille aimantée, lui montre l'action de deux courans électriques l'un sur l'autre, et l'action de la terre sur tous les deux. L'homme le moins habitué aux spéculations de la physique comprendra qu'en tout ceci M. Ampère n'a rien dû au hasard, et qu'il n'a trouvé que ce qu'il a cherché. Le grand poète allemand Schiller, représentant Christophe Colomb voguant à la découverte d'un nouvel hémisphère, lui dit : « Poursuis ton vol vers l'ouest, hardi navigateur ; la terre que tu cherches s'élèverait, quand bien même elle n'existerait pas, du fond des eaux à ta rencontre ; car la nature est d'intelligence avec le génie. » Il y a là, sous la forme d'une grande image et d'une splendide exagération, l'expression d'une des conditions les plus réelles du vrai génie dans les sciences, à qui les découvertes n'arrivent point par un hasard, mais qui va au devant d'elles par une sorte de pressentiment.

Il ne faut pas oublier de noter ici avec quelle adresse ingénieuse M. Ampère sut exprimer le mouvement de l'aiguille aimantée soumise à l'influence d'un courant électrique. Comme ce mouvement change suivant que le courant est

placé au-dessus, au-dessous, à droite, à gauche de l'aiguille, rien n'est plus malaisé que d'énoncer, avec clarté et en peu de mots, la direction que l'aiguille prendra dans un cas donné. Par une supposition, bizarre si l'on veut, mais qui remplit merveilleusement son objet, M. Ampère a levé toutes les difficultés que l'on avait à exprimer les diverses relations du courant et de l'aiguille : il s'est montré, on peut le dire, aussi ingénieux dans cet artifice que dans la manière de préparer ses expériences. Il faut se représenter le courant électrique comme un homme qui a des pieds et une tête, une droite et une gauche ; il faut, en outre, admettre que l'électricité va des pieds, qui sont du côté du pôle zinc, à la tête, qui est du côté du pôle cuivre, et que cet homme a toujours la face tournée vers le milieu de l'aiguille. Cela étant ainsi conçu, le pôle austral de la boussole, c'est-à-dire celui qui regarde le nord, est toujours dirigé à la gauche de la figure d'homme que l'on suppose dans le courant. Rien de plus facile alors que de déterminer, pour chaque position du courant, la position correspondante de l'aiguille et de l'ex-

primer brièvement et clairement. C'est à M. Ampère qu'on le doit.

Ces expériences que je viens d'énumérer, et bien d'autres moins importantes que fit M. Ampère, je les ai exposées comme s'il les avait instituées pour examiner les phénomènes qui devaient se produire. Mais, dans la vérité, elles dérivaient pour lui d'une conception plus haute, d'une formule plus précise, d'une loi enfin qu'il avait trouvée et qui contenait, dans leurs détails les plus minutieux, tous les phénomènes de l'électro-magnétisme. Au point de vue où il se place, le fait découvert par M. OErsted n'est plus qu'un cas particulier; tout dérive d'un fait plus général, qui est l'action exercée par un courant électrique sur un autre courant. C'est cette action que M. Ampère soumet au calcul, et qu'il renferme dans une formule savante; et c'est de là, comme d'un point élevé, qu'il voit se dérouler devant lui tous les phénomènes électro-magnétiques, s'éclaircir ce qui paraît obscur, se simplifier ce qui paraît compliqué, se réduire à la loi générale ce qui paraît le plus exceptionnel, et se manifester dans tout son jour la régularité rationnelle de la nature. Voici la formule qui

contient tout l'électro-magnétisme ; avec elle, celui qui saurait le calcul, pourrait retrouver tous les faits, et un géomètre en déduirait même les phénomènes qu'il ne connaît pas : deux élémens de courant électrique, placés dans le même plan et parallèles, s'attirent en raison directe du produit des intensités électriques, et en raison inverse du carré de la distance si ces courans élémentaires vont dans le même sens, et se repoussent, suivant les mêmes lois, s'ils vont en sens contraire. Formule admirable qui a placé l'électro-magnétisme dans le domaine de la philosophie de Newton, en prouvant géométriquement que les mouvemens rotatoires observés étaient produits par une action en ligne droite.

Newton, lorsqu'il a dit que les corps s'attirent en raison directe de leur masse, et en raison inverse du carré de leur distance, a trouvé la forme qui contient l'explication des mouvemens planétaires ; et l'on sait qu'en partant de ce principe si bref, et pourtant si fécond, lui et les géomètres qui l'ont suivi, ont expliqué mathématiquement, ont calculé rigoureusement, ont prévu d'avance les mouvemens de ces grands astres qui circulent incessamment

autour du soleil. La loi n'a fait défaut nulle part; et soit qu'il s'agît de démontrer la marche de l'immense Jupiter et sa rotation rapide, ou de suivre Uranus, reculé jusqu'aux confins de notre monde, dans son orbite lointaine et dans son année de quatre-vingts de nos années; soit qu'il fallût appliquer la loi à la singulière disposition de l'anneau qui fait sa révolution autour de Saturne, ou à ces systèmes du monde en miniature, tels que les satellites de Jupiter ou notre propre lune, tout est venu se ranger dans les conséquences rigoureuses du fait générateur et suprême que Newton avait établi. De même sur l'étroit théâtre d'une observation entre une aiguille aimantée et un courant électrique, M. Ampère a jeté une de ces formules compréhensives d'où le calcul sait tirer l'explication de tous les phénomènes particuliers. Continuant ces généralisations, il vint à penser que l'aimant résultait d'une infinité de courans infiniment petits, circulant perpendiculairement à la ligne des pôles. Ce fut là le dernier terme où M. Ampère arriva, soit en faits, soit en théorie. La découverte de plusieurs phénomènes électro-magnétiques de la plus haute importance; l'établissement d'une

dans son sein, toutes les formules qui représentent les mouvemens des corps célestes. C'est ainsi que les théories mathématiques, contrairement aux systèmes philosophiques, sont choses permanentes et stables à toujours. Aussi M. Ampère, pour consoler Fourrier des contrariétés qu'il éprouva, rappelait-il à l'illustre auteur de la théorie mathématique de la chaleur que ses formules n'avaient plus rien à craindre, même des progrès ultérieurs de la science, et qu'une connaissance plus intime des phénomènes du calorique y ajouterait sans en rien retrancher. C'est cette propriété des théories mathématiques qu'il faut bien concevoir : elles s'ajoutent les unes aux autres, elles ne se remplacent pas.

Il fallait un homme comme M. Ampère, imaginant les expériences et les méthodes de calcul, pour débrouiller des phénomènes aussi compliqués en apparence que les phénomènes électro-dynamiques, et arriver à une loi aussi simple que celle qu'il a trouvée. Sans lui, ils seraient encore dans une confusion inextricable; la théorie en serait restée un dédale pour les physiciens, et par le fait c'est la plus difficile de toutes les théories. D'autres savans y avaient

déjà échoué, et l'on peut juger, par leurs explications, quel conflit de théories, plus fausses les unes que les autres, auraient inondé la science sur cet objet.

Ce fut sans doute à cause de la profondeur de la loi qu'il avait découverte, et du genre de démonstration analytique qu'il employa, que M. Ampère éprouva tant de difficultés à la faire comprendre et admettre par les savans. Les physiciens français se montrèrent d'abord contraires, croyant que les idées théoriques de M. Ampère étaient opposées à la doctrine de Newton, d'après laquelle toutes les actions et réactions s'exercent suivant une ligne droite et jamais circulairement. Repoussé de toutes parts, ou plutôt mal écouté et mal compris, M. Ampère ne se décourageait pas ; il soumettait à Laplace tous ses calculs analytiques ; il prouvait aux géomètres que sa loi sur les attractions magnétiques et électriques rentrait dans le principe même de Newton, et que ces mouvemens gyratoires résultaient d'attractions et de répulsions directes. De tous les membres de l'académie, Fourier est peut-être le seul qui ait accueilli favorablement les idées de M. Ampère. Néanmoins aucune objection par écrit ne

lui fut faite en France par des géomètres, et peu à peu les préventions étant tombées, les difficultés étant levées, et ses travaux ayant été enfin compris, sa théorie devint une acquisition définitive pour la physique.

La résistance des savans français fut cependant moins grande que celle des savans étrangers. Ceux-ci, trop incapables de suivre les déductions analytiques du physicien français, persistèrent dans leurs vagues explications sur le tourbillon électrique ; Berzelius ne dit pas un mot de M. Ampère dans les avant-propos de physique qui sont à la tête de sa chimie ; MM. Humphry Davy, Faraday, Seebeck, Delarive, Prévost, Nobili, et une foule d'autres savans élevèrent objections sur objections, toutes plus singulières les unes que les autres ; et M. Ampère n'eut gain de cause en Angleterre, que lorsque M. Babbage qui, dans un voyage à Paris, avait reçu les explications orales du physicien français, eut rapporté à Londres une démonstration qui avait eu tant de peine à pénétrer parmi les savans : triomphe complet que les principes de la philosophie naturelle de Newton ont remporté, appuyés de l'autorité d'un géomètre français.

En même temps que M. Ampère était un mathématicien profond, un physicien ingénieux, et un homme capable de combiner les expériences et le calcul de manière à reculer les limites de la science, il était porté, par la nature de son esprit et par une prédilection particulière, vers les études métaphysiques. Il n'avait vu (pas plus au reste que Descartes, Leibnitz ou d'Alembert), dans ses travaux mathématiques, rien qui le détournât des hautes spéculations philosophiques. Après avoir professé, pendant quelque temps, la philosophie, il n'abandonna jamais cette étude, la cultiva à côté de celles qui lui avaient ouvert l'entrée de l'Institut, et il ne cessa, jusqu'à la fin de sa vie, d'y consacrer une partie de ses heures et une partie de ses forces. Beaucoup a été par lui médité, écrit, jeté dans des notes ; mais peu de chose a été livré à la publicité. Un volume, qu'il a fait imprimer sur une classification des sciences, est le plus important de ses travaux philosophiques. M. Ampère, dont l'esprit avide d'instruction se plaisait à se promener d'étude en étude, fut amené à considérer ce sujet d'un point de vue scientifique, et à essayer de refaire, sur un meilleur plan, ce qui avait été tenté plusieurs fois en

vain, même par des hommes supérieurs. Toutes les fois que l'on réunit ensemble des généralités dans un ordre logique, il en ressort des enseignemens de toute nature, ainsi que plus de justesse dans les aperçus ; et l'esprit humain, revenant ainsi sur lui-même, se rend mieux compte de ce qu'il a fait et de ce qu'il peut faire, reconnait la voie qu'il avait suivie, apprend à chercher en connaissance de cause ce qu'il avait plutôt poursuivi par instinct, et acquiert ainsi une sorte de maturité scientifique dont les effets se font toujours heureusement sentir. Les idées générales que l'on rassemble et que l'on coordonne, les classifications qui en dépendent et qui naissent, comme elles, de l'examen approfondi des détails, développent la réflexion et sont semblables à ces retours que l'homme, à mesure qu'il avance en âge, fait sur lui-même, et qui constituent pour lui le résumé de son expérience et le meilleur fondement de sa moralité.

Les classifications ont toujours été une œuvre difficile. Ignorées dans l'enfance des sciences, où les choses sont vues en bloc, elles commencent à naître lorsque les objets particuliers commencent eux-mêmes à être mieux connus;

et d'essais en essais, elles se perfectionnent, c'est-à-dire se rapprochent de plus en plus des divisions établies dans la nature elle-même ; car c'est un fait remarquable que moins elles pénètrent au fond des choses, plus elles sont artificielles. Il en coûte beaucoup moins à l'homme d'inventer une méthode où il fait entrer, de gré ou de force, la nature incomplètement observée, que de saisir les caractères vrais et profonds qu'elle a imprimés aux choses.

La classification des sciences appartient de droit à la philosophie, et ce n'est pas une des moindres questions qu'elle se puisse proposer. En effet, si la philosophie a une double étude à poursuivre, celle de la psychologie et celle de l'ontologie, il est évident qu'une féconde instruction se trouvera pour elle dans l'usage que l'homme a fait de ses propres facultés et dans le jour sous lequel les diverses relations ontologiques, telles que celles du temps, de l'espace et de la substance, lui ont apparu. Entre la nature de l'esprit humain et ses applications, entre ses conceptions sur le monde et le monde lui-même, il est des rapports nécessaires, source d'idées profondes, qui ne ressortent jamais mieux que quand tout ce qui est appelé science

se trouve rangé dans un ordre méthodique et réuni sous un seul coup d'œil.

On peut citer, comme exemple d'une classification artificielle des sciences, celle de l'Introduction de l'Encyclopédie, où elles sont disposées suivant trois facultés que l'on considéra comme fondamentales dans l'intelligence : la mémoire, la raison et l'imagination. Il en résulte (ce qui est, au reste, le vice de toutes les classifications artificielles) que les objets les plus disparates furent accolés les uns aux autres, et les plus analogues séparés. Ainsi l'histoire des minéraux, des végétaux, se trouve placée à côté de l'histoire civile ; la zoologie, séparée de la botanique par l'interposition, entre ces sciences, de l'astronomie, de la météorologie et de la cosmologie. M. Ampère, au contraire, a cherché une méthode naturelle qui rapprochât les sciences analogues et les groupât suivant leurs affinités. Comme il était parti d'un principe philosophique suivi avec rigueur, il en est résulté, dans son travail, une régularité remarquable. Voici quel est le principe qui y a présidé : Toute la science humaine se rapporte uniquement à deux objets généraux, le monde matériel et la pensée. De là naît la division na-

turelle en sciences du monde ou cosmologiques, et sciences de la pensée ou noologiques. De cette facon, M. Ampère partage toute nos connaissances en deux règnes ; chaque règne est, à son tour, l'objet d'une division pareille. Les sciences cosmologiques se divisent en celles qui ont pour objet le monde inanimé et celles qui s'occupent du monde animé; de là deux embranchemens qui dérivent des premières et qui comprennent les sciences mathématiques et physiques ; et deux autres embranchemens qui dérivent des secondes et qui comprennent les sciences relatives à l'histoire naturelle et les sciences médicales. La science de la pensée, à son tour, est divisée en deux sous-règnes, dont l'un renferme les sciences noologiques proprement dites et les sciences sociales ; et il en résulte, comme dans l'exemple précédent, quatre embranchemens. C'est en poursuivant cette division qui marche toujours de deux en deux, que M. Ampère arrive à ranger, dans un ordre parfaitement régulier, toutes les sciences, et à les mettre dans des rapports qui vont toujours en s'éloignant. Ce tableau, s'il satisfait les yeux, satisfait aussi l'esprit ; et c'est certainement avec curiosité et avec fruit que l'on voit ainsi

se dérouler la série des sciences, et toutes provenir de deux points de vue principaux, l'étude du monde et l'étude de l'homme.

Sous ces noms que M. Ampère a classés, sous ces chapitres qu'il a réunis, se trouve renfermé tout ce que l'humanité a conquis et possède de plus précieux. Là est le grand héritage de puissance et de gloire que les nations se lèguent et que les siècles accroissent. Sans doute c'est un beau spectacle que d'observer les changements que l'homme a apportés dans le domaine terrestre ; ces villes qu'il a semées sur la surface de la terre et qui se forment, comme des ruches, à mesure que les essaims de l'espèce humaine se répandent de tous côtés ; ces forêts qu'il a abattues pour se faire une place au soleil ; ces routes et ces canaux qu'il a tracés ; ces excavations profondes qu'il a creusées pour y chercher les pierres, les métaux et la houille ; cette innombrable multiplication de végétaux qui lui sont utiles, substitués au luxe sauvage des campagnes désertes, tout cela atteste la puissance du travail humain. Mais ce travail est la moindre partie de ce que l'homme a fait ; le trésor de sciences, qui s'est accumulé depuis l'origine des sociétés, est plus précieux que

tout ce qu'il a fait produire à la terre, édifié à sa surface, arraché à ses entrailles. Une catastrophe dissiperait en vain tous ces ouvrages de ses mains, il saurait à l'instant refaire ce qui aurait été détruit; sa condition n'en serait qu'un moment troublée et peut-être même les choses nouvelles sortiraient de ses mains plus régulières et moins imparfaites. Mais s'il venait à perdre ces sciences qui lui ont tant coûté à acquérir, si son savoir, oublié soudainement, périssait avec les livres qui le renferment, rien ne compenserait pour lui une pareille perte. Rentré dans une seconde enfance, il errerait, sans pouvoir les imiter et sans même les comprendre, parmi les monuments de générations plus puissantes, comme le Troglodyte au milieu des temples splendides et des ruines gigantesques de Thèbes aux cent portes; et il faudrait reprendre ce travail de découvertes, cet enseignement pénible acquis dont l'origine commence pour nous dans les nuages de l'histoire primitive, avec la civilisation égyptienne, et qui s'étend peu à peu sous nos yeux à toutes les races et sur tous les points du globe.

M. Ampère s'est complu à faire ressortir quelques uns des avantages secondaires que

peut produire une classification vraiment naturelle des sciences. Qui ne voit qu'une pareille classification devrait servir de type pour régler convenablement les divisions en classes et sections d'une société de savans qui se partageraient entre eux l'universalité des connaissances humaines ? Qui ne voit également que la disposition la plus convenable d'une grande bibliothèque, et le plan le plus avantageux d'une bibliographie générale, en seraient encore le résultat, et que c'est à elle d'indiquer la meilleure distribution des objets d'enseignement ? Et si l'on voulait composer une encyclopédie vraiment méthodique, où toutes les branches de nos connaissances fussent enchaînées, au lieu d'être disposées par l'ordre alphabétique, dans un ou plusieurs dictionnaires, le plan de cet ouvrage ne serait-il pas tout tracé dans une classification naturelle des sciences ?

Mais M. Ampère n'a pas oublié de signaler les points de vue plus élevés qui appartiennent à la classification des sciences, ou plutôt à ce qu'il appelle la mathésiologie. « Si le temps m'eût permis d'écrire un traité plus complet, dit-il page 22 de son *Essai sur la Philosophie des Sciences*, j'aurais eu soin, en parlant de

chacune d'elles, de ne pas me borner à en donner une idée générale : je me serais appliqué à faire connaître les vérités fondamentales sur lesquelles elle repose; les méthodes qu'il convient de suivre, soit pour l'étudier, soit pour lui faire faire de nouveaux progrès; ceux qu'on peut espérer suivant le degré de perfection auquel elle est déjà arrivée. J'aurais signalé les nouvelles découvertes, indiqué le but et les principaux résultats des travaux des hommes illustres qui s'en occupent; et quand deux ou plusieurs opinions sur les bases mêmes de la science partagent encore les savans, j'aurais exposé et comparé leurs systèmes, montré l'origine de leur dissentiment, et fait voir comment on peut concilier ce que ces systèmes offrent d'incontestable. »

« Et celui qui s'intéresse aux progrès des sciences, et qui, sans former le projet insensé de les connaître toutes à fond, voudrait cependant avoir de chacune une idée suffisante pour comprendre le but qu'elle se propose, les fondemens sur lesquels elle s'appuie, le degré de perfection auquel elle est arrivée, les grandes questions qui restent à résoudre, et pouvoir ensuite, avec toutes ces notions préliminaires,

se faire une idée juste des travaux actuels des savans dans chaque partie, des grandes découvertes qui ont illustré notre siècle, de celles qu'elles préparent, etc.; c'est dans l'ouvrage dont je parle que cet ami des sciences trouverait à satisfaire son noble désir. »

Il est très regrettable que M. Ampère n'ait pas exécuté un pareil projet. Un homme qui, comme lui, s'était occupé avec intérêt de toutes les sciences et en avait approfondi quelques unes, était éminemment propre à cette tâche. Exposer les idées fondamentales qui appartiennent à chaque science, déduire les méthodes suivant lesquelles elles procèdent, expliquer les théories qui y sont controversées, indiquer les lacunes que l'examen contemporain y découvre, tout cela forme un ensemble, touchant de très près à tous les problèmes philosophiques auxquels M. Ampère avait si longtemps songé. C'est par un détour revenir à l'investigation de l'esprit humain, c'est contempler l'instrument dans ses œuvres, la cause dans ses effets; et, à toute époque, une puissante étude ressortira de l'examen comparatif entre les sciences que l'homme crée et les facultés qu'il emploie à cette création; en ce sens et en bien

d'autres, on peut dire que le progrès de la philosophie dépend du progrès du reste des connaissances humaines.

M. Ampère était porté, par la nature même de son esprit, vers l'examen des méthodes et l'étude des classifications. Il a publié divers essais en ce genre sur la chimie, sur la physiologie et sur la distinction des molécules et des atomes. Possesseur de connaissances spéciales profondes, ses vues élevées sur l'ordre dans les sciences et sur le lien qui en unit les diverses parties, le rendaient capable de composer, mieux que qui que ce soit, le programme d'un cours et d'en diriger l'esprit. Peut-être était-il moins apte à faire lui-même un cours élémentaire : cependant il a été longtemps professeur d'analyse à l'École polytechnique, et professeur de physique expérimentale au Collége de France.

Ses travaux mathématiques, parmi lesquels on cite ses *Considérations sur la Théorie mathématique du Jeu*, lui ouvrirent de bonne heure l'entrée de l'Académie des Sciences. M. Ampère est un remarquable exemple d'une vocation naturelle. Jamais il n'avait pris de

leçons ; il avait seul étudié les mathématiques ; à treize ans il avait découvert des méthodes de calcul très élevées qu'il ne savait pas être dans les livres, et il se plaisait souvent à répéter que, dans ce travail solitaire de sa jeunesse, il avait appris autant de mathématiques qu'il en avait jamais su plus tard. A seize ans il avait appris le latin de lui-même. Cette habitude de s'instruire par ses propres efforts, cette curiosité pour de nouvelles connaissances ne l'abandonnèrent jamais; M. Ampère étudiait toujours, apprenait toujours, et avait sur toutes choses des idées originales et des aperçus profonds. Avec un esprit de sa trempe et une méthode d'apprendre comme la sienne, il n'en pouvait pas être autrement.

On prétend que je ne sais quel mathématicien, après avoir entendu réciter des vers, demanda : Qu'est-ce que cela prouve? Ce n'est pas M. Ampère qui aurait fait une pareille question ; il avait un goût inné pour la belle et noble poésie, et il n'avait rien trouvé, dans ses profondes études sur la physique et la philosophie, qui diminuât sa sensibilité pour le charme des beaux vers. Il est des esprits sourds à cette

harmonie, comme il est des oreilles pour lesquelles la musique n'est qu'un vain bruit; mais c'est une erreur de croire que l'étude des sciences émousse le sentiment de la poésie; bien plus, elles ont, quand elles atteignent certaines hauteurs, une naturelle affinité pour elle; et ce n'est pas sans avoir entrevu cette vérité, que le grand poète de Rome a dit : « Heureux celui qui peut connaître la cause des choses! »

Notre temps présent, qui a été jadis de l'avenir, deviendra à son tour du passé; et il arrivera une époque où toute notre science paraîtra petite. Ce que Sénèque a dit de son siècle, nous pouvons le répéter pour le nôtre: la postérité s'étonnera que nous ayons ignoré tant de choses. Le bruit des renommées ira en s'affaiblissant par la distance du temps, comme le son baisse et s'amortit par la distance de l'espace. Nos volumes, tout grossis par la science contemporaine, se réduiront à quelques lignes durables qui iront former le fond des livres nouveaux. Mais dans ces livres, à quelque degré de perfection qu'ils arrivent, quelque loin que soient portées les connaissances qu'ils renfermeront sur la nature, quelque élémen-

taire que puisse paraître alors ce que nous savons, une place sera toujours réservée au nom de M. Ampère et à sa loi si belle et si simple sur l'électro-magnétisme.

E. Littré.

ESSAI

SUR

LA PHILOSOPHIE

DES SCIENCES,

OU

EXPOSITION ANALYTIQUE D'UNE CLASSIFICATION NATURELLE DE TOUTES LES CONNAISSANCES HUMAINES.

SECONDE PARTIE.

DÉFINITION ET CLASSIFICATION DES SCIENCES NOOLOGIQUES.

Je viens de classer toutes les vérités qui se rapportent au MONDE MATÉRIEL; je vais maintenant faire un travail semblable à l'égard des vérités relatives à LA PENSÉE (1), considérée, soit en elle-même, soit dans les signes par lesquels les hommes se transmettent leurs idées, leurs sentimens, leurs passions, etc.; soit dans tous les développemens qu'elle prend à mesure que les sociétés humaines se développent elles-mêmes. Les divisions et subdivisions de ces vérités forment les sciences auxquelles j'ai donné le nom de *noologiques*. La plupart de ces divisions du

(1) On a vu, page 28, quel est le sens très général dans lequel je prends ce mot.

second règne présentent, avec celles qui leur correspondent dans le premier, des analogies fort remarquables, sur lesquelles j'appellerai plus tard l'attention du lecteur.

Mais je dois d'abord faire observer que quelles que soient ces analogies, il y aurait de graves inconvéniens à vouloir, qu'à l'égard des noms qu'on est obligé de créer pour désigner des sciences qui n'en ont point encore reçu, la formation de ces noms se fît exactement de la même manière dans les deux règnes; j'ai déjà remarqué, page 137, qu'une circonstance particulière à l'embranchement des sciences médicales oblige à adopter, relativement à ces sciences, un mode de nomenclature assez différent de celui que j'avais suivi pour les sciences des embranchemens précédens. Lorsqu'il est question de sciences noologiques, la nature du sujet exige encore d'autres changemens, sans lesquels les mots dont on ferait choix ne désigneraient pas avec assez de précision les sciences auxquelles ils doivent être appliqués, et surtout n'indiqueraient pas, à l'aide des idées accessoires que l'usage a jointes à ces mots, le vrai caractère de chaque science.

Je crois devoir m'arrêter un instant sur le mode de formation que j'ai suivi jusqu'ici, et sur les changemens que je pourrai être obligé d'y apporter par la suite.

1° Dans la formation des noms que j'ai cru devoir

adopter pour des sciences qui n'en avaient pas, j'ai employé la terminaison *logie*, d'abord pour des sciences du premier ordre, et ensuite pour des sciences du second et du troisième, seulement quand le mot qui précède cette terminaison n'avait point été employé dans le nom d'une science d'un ordre supérieur. C'est elle, en effet, que l'usage a consacrée pour désigner l'ensemble de toutes les vérités relatives à la *connaissance* de l'objet exprimé par ce mot. Ainsi, la *zoologie,* science du premier ordre, est la science qui comprend toutes les vérités relatives à la *connaissance* des animaux; comme la *zootechnie* réunit tout ce qui est relatif à l'*utilité* que nous en retirons. La *sémiologie,* quoique du second ordre, a pu avoir un nom de même terminaison, parce que le mot σημεῖον n'a pas été employé dans la science du premier ordre dont elle fait partie; et il en a été de même de la *traumatologie* qui est du troisième ordre, parce que le mot τραῦμα n'est pas entré dans la composition de ceux qui désignent les sciences du premier ou du second ordre dans lesquelles est comprise la traumatologie. A l'égard de cette terminaison en *logie*, je continuerai à suivre la même règle.

2° Jusqu'à présent, je ne me suis servi de la terminaison en *gnosie,* que pour désigner des sciences du second ordre comprenant seulement les vérités qui résultent d'une étude approfondie de l'objet que

considère dans son ensemble la science du premier ordre dont celle du second fait partie. J'ai reconnu que tout en continuant de l'employer dans ce cas, je devais, en outre, m'en servir pour les sciences du troisième ordre, lorsqu'elles faisaient partie d'une science du second terminée en *logie,* mais toujours pour désigner la partie de cette dernière où l'objet dont elle s'occupe est étudié d'une manière approfondie. Ainsi, lorsque je donnerai le nom de *glossologie* à la science du premier ordre qui comprend tout ce qui est relatif au langage parlé ou écrit, celui de *glossognosie* désignera la science du second ordre, où l'on s'occupe des connaissances plus approfondies sur les langues, qui ne font pas partie de la *glossologie élémentaire;* tandis que quand j'aurai jugé convenable d'employer le mot *bibliologie* pour désigner une science du second ordre comprise dans la science du premier, à laquelle j'ai donné le nom de *littérature,* je me servirai de la dénomination de *bibliognosie* pour la seconde des deux sciences du troisième ordre comprises dans la *bibliologie.*

Je regrette beaucoup de n'avoir pas songé plus tôt à ce dernier emploi de la terminaison *gnosie,* et d'avoir en conséquence adopté par analogie la terminaison *oristique* pour une science de troisième ordre dont cette terminaison n'exprime l'objet que d'une manière incomplète. Cette science est celle que j'ai nommée *crasioristique* et à laquelle j'aurais dû don-

ner le nom de *crasiognosie*. En effet, la crasiologie, science du second ordre, qui a pour objet d'étudier toutes les modifications qu'apportent dans l'organisation non seulement les tempéramens proprement dits, mais encore toutes les différences d'âge, de sexe, etc., se divise naturellement en deux sciences du troisième, dont la première se borne à décrire ces modifications telles qu'on les observe, c'est la *crasiographie*; et dont la seconde étudie ces mêmes modifications d'une manière plus approfondie.

Sans doute cette étude plus *approfondie* a surtout pour objet de déterminer d'une manière plus précise la valeur des signes auxquels on reconnaît les tempéramens, de distinguer ceux qui sont vraiment caractéristiques, et ceux qui ne sont en quelque sorte qu'accessoires; mais elle doit comprendre aussi d'autres recherches sur les tempéramens, comme, par exemple, celles des *causes* qui peuvent leur donner naissance, et dont il est inutile de former une science à part, vu le petit nombre de vérités qui y sont relatives.

3° On a pu remarquer qu'au lieu de me servir d'un mot terminé en *gnosie*, pour désigner la seconde des deux sciences du second ordre comprises dans une science du premier, j'ai fait usage du nom de cette dernière en y joignant l'épithète : *comparée*. Tout en conservant ce mode de nomenclature pour des sciences du second ordre, je l'étendrai aussi, lors-

que cela me paraîtra nécessaire, à des sciences du troisième ; mais, pour que ces deux emplois de l'épithète *comparée* ne puissent être confondus, je m'astreindrai constamment à la règle suivante.

Toutes les fois que l'épithète *comparée* se trouvera jointe à un nom employé pour désigner une science du premier ordre, la réunion de ce nom et de l'épithète *comparée* indiquera une science du second ordre ; lorsque, au contraire, la même épithète sera jointe à un nom qui n'aura été employé pour désigner aucune science du premier ordre, la même réunion servira à dénommer une science du troisième placée au troisième rang parmi celles dont se compose la science du premier ordre, à laquelle elle appartient ; soit que le nom auquel est jointe l'épithète *comparée* désigne une science du second ordre, comme on en verra un exemple dans l'emploi que je ferai de la dénomination de *législation comparée* ; soit que ce nom, emprunté à l'usage ordinaire, n'ait été employé dans ma classification pour aucune science du premier ordre ou du second ordre ; c'est ce dont on verra des exemples dans l'usage que je ferai des expressions : *géographie comparée*, et *histoire comparée*, que j'ai adoptées pour des sciences qu'il ne m'a pas paru possible de désigner aussi bien par aucune autre expression.

4° La terminaison *graphie* sera, dans la suite de cet ouvrage, comme dans la première partie, consa-

crée exclusivement aux sciences du troisième ordre, où l'on ne considère dans l'objet qu'on étudie, que ce qui est susceptible d'observation immédiate.

5° Dans le second règne, comme dans le premier, je n'emploierai la terminaison *oristique* que pour des sciences du troisième ordre, où l'on cherche à déterminer des inconnues que la nature des objets dont on s'occupe dérobe à l'observation immédiate. Mais je serai beaucoup plus rarement dans le cas d'avoir recours à cette terminaison, parce qu'elle se trouvera (d'après l'extension que, suivant ce que je viens de dire, je donnerai dorénavant à l'emploi de la terminaison *gnosie*) remplacée souvent avec avantage par cette dernière.

6° Je continuerai de réserver la terminaison *nomie* pour les sciences du troisième ordre, où il est question de déduire, de la comparaison des faits, les lois générales qui président aux changemens observés dans les objets que l'on considère.

7° On trouvera, dans ce qui suit, une nouvelle terminaison consacrée exclusivement aux sciences du troisième ordre, qui s'occupent de la formation ou de l'origine des objets qu'elles étudient. C'est la terminaison *génie*, que j'ai employée à l'imitation de M. Serres, quand il a donné les noms d'*ostéogénie*, d'*organogénie*, etc., à des sciences qui n'ont été établies sur leurs véritables bases que par les travaux de ce grand physiologiste.

CHAPITRE PREMIER.

SCIENCES NOOLOGIQUES QUI ONT POUR OBJET L'ÉTUDE DES FACULTÉS INTELLECTUELLES ET MORALES DE L'HOMME.

J'ai réuni dans ce chapitre toutes les sciences qui sont l'objet d'un cours ou d'un traité de philosophie. Les divisions et subdivisions que j'établis entre elles ont été, pour la plupart, faites depuis long-temps ; mais comme je l'ai déjà remarqué, les noms donnés aux diverses sciences qui résultent de ces divisions, ont des sens très divers, selon les différens systèmes des auteurs. Je vais tâcher de fixer les limites de chacune de ces sciencss et de les ranger dans l'ordre le plus naturel, de manière que chacune d'elles naisse en quelque sorte de la précédente. J'appellerai ainsi successivement l'attention sur les principales questions dont les philosophes se sont occupés, sans chercher toutefois à les résoudre : ce qui serait l'objet, non d'un ouvrage du genre de celui-ci, mais d'un traité complet de philosophie.

§ Ier.

Sciences du troisième ordre relatives à l'étude de la pensée considérée en elle-même.

Avant d'étudier la pensée dans ses rapports avec les êtres qu'elle nous fait connaître, avant d'examiner les diverses modifications qu'elle éprouve dans les différens hommes, suivant la diversité de leurs

caractères, de leurs sentimens, de leurs passions, etc., on doit la considérer en elle-même.

a. **Énumération et définitions.**

1. *Psychographie.* Le premier pas à faire dans la carrière où nous entrons, c'est de reconnaître, par l'observation intérieure que l'homme, se repliant sur lui-même, peut faire de sa propre pensée, tous les faits intellectuels dont elle se compose et toutes les circonstances que présentent ces faits, de décrire les uns et les autres, tels que nous les observons, sans s'inquiéter de leur origine, ni de la vérité ou de la fausseté des jugemens et des *croyances* qui font partie de ces faits.

Je prends ici le mot de *croyances* dans le sens le plus général; j'y comprends tout ce que nous croyons vrai, soit que nous nous en soyons assurés nous-mêmes, soit que nous nous en rapportions à l'autorité d'autres hommes, soit qu'ayant admis une chose comme vraie à une époque antérieure à toutes celles que nous retrace la mémoire, nous persistions à la regarder comme telle, par suite d'une habitude profondément imprimée en nous, sans que nous puissions nous rappeler les circonstances où nous avons commencé à croire, ni les motifs qui nous y ont portés.

Ces diverses sortes de croyances doivent ici être signalées et décrites; quant à l'examen de leur vérité

ou de leur fausseté, il appartient à d'autres sciences dont nous nous occuperons bientôt.

Cette étude, par simple observation, des faits intellectuels, conduit l'homme à distinguer en lui diverses facultés, et l'on sait combien les philosophes ont varié sur le nombre de ces facultés, les uns voulant les réduire à une seule, les autres en en admettant plusieurs ; d'autres encore, tels que le docteur Gall et son école, en les multipliant bien davantage.

De là d'interminables disputes, qu'on aurait peut-être prévenues, en constatant d'abord l'existence des divers faits intellectuels, tels que nous les observons, et en déduisant ensuite de ces mêmes faits la définition des facultés qu'ils supposent. Qui ne voit, en effet, que la distinction des diverses facultés n'est réellement qu'une classification de ces faits en groupes naturels, chacun de ces groupes étant rapporté à une faculté dont nous n'avons d'idée nette que par l'idée même que nous nous sommes formée de ce groupe. Plus une telle classification est détaillée et les caractères sur lesquels elle repose multipliés, plus le nombre de ces groupes et par conséquent celui des facultés correspondantes augmentent.

Quoi qu'il en soit, relativement à la manière dont on doit procéder dans cette première étude de la pensée humaine, le résultat de toutes les recherches qui s'y rapportent constitue une science à laquelle je crois devoir donner le nom de *psychographie,* du

mot grec ψυχὴ qui m'a paru plus propre que tout autre à désigner l'ensemble des faits intellectuels, conformément à l'emploi qu'on en a déjà fait dans la composition du mot *psychologie* généralement adopté.

2. *Logique*. Il est de la nature même de la pensée humaine de ne concevoir, aux premières époques de son développement, un objet quelconque que comme existant, ou, si l'on veut, de le *croire*, par cela même qu'on le conçoit. C'est l'expérience qui apprend à l'enfant que des choses qu'il a conçues comme existantes peuvent souvent ne pas l'être; et ce n'est qu'à mesure que sa raison se développe qu'il apprend à se défier de cette tendance d'abord irrésistible, qui lui est souvent si utile, mais qui lui fait croire aveuglément tout ce qu'on lui dit et tout ce qui se présente spontanément à son imagination. C'est ce qui arrive nécessairement dans le sommeil, où les lumières de l'expérience et de la raison ne nous éclairent plus; tandis que l'homme, trop souvent trompé, finit quelquefois par tomber dans l'excès opposé. Le grand problème de l'intelligence humaine, c'est de distinguer, entre ces différentes idées, ces divers jugemens, ce qui est conforme à la vérité de ce qui n'est qu'un préjugé ou un jeu de l'imagination. Lorsqu'il s'agit d'idées que l'homme a reçues ou de jugemens qu'il a portés à des époques que sa mémoire lui retrace, cette distinction se fait en examinant la

manière dont il a acquis ces idées, les circonstances et les motifs qui ont déterminé le jugement qu'il en a porté, et c'est là l'objet de la science du troisième ordre, qui a reçu le nom de *logique*, que je lui conserverai.

Mais quand il s'agit d'idées, de croyances qui ont précédé toutes les époques que notre mémoire peut nous retracer, telles que celles que nous avons de la matière, et de l'existence, dans d'autres hommes, d'intelligences semblables à la nôtre, ce n'est plus sur l'examen des circonstances et des motifs qui les ont déterminées, que le même discernement du vrai et du faux peut être fondé, puisque nous n'avons plus aucun souvenir de ces circonstances et de ces motifs. Il ne doit donc plus appartenir à la logique et devient l'objet d'autres sciences dont il sera question dans le paragraphe suivant, et qui comprennent non seulement les idées et les croyances dont nous venons de parler, mais encore tout ce qui est relatif à la distinction entre les substances inertes et matérielles, et les substances motrices et pensantes, entre les êtres créés et l'Être infini et éternel dont ils ont reçu l'existence.

3. *Méthodologie.* Une autre science que l'on réunit ordinairement à la logique, mais que je crois devoir en distinguer, a pour objet d'enchaîner, d'une part, nos connaissances pour les disposer dans l'ordre le plus convenable, de l'autre, les jugemens qui

dérivent les uns des autres pour conclure de nouvelles vérités de celles qui nous sont connues. De là, les méthodes de classification, de raisonnement, d'induction, d'enseignement, etc.

Soit qu'il s'agisse de classer, de raisonner, de déduire ou d'enseigner, on peut suivre diverses méthodes; il est alors nécessaire de les comparer dans la vue de choisir celles qu'il convient de préférer suivant le but qu'on se propose d'atteindre et la nature des objets auxquels s'appliquent ces méthodes : ce qui nous conduit à conclure de ces comparaisons les lois générales d'après lesquelles le choix doit être fait. Je donnerai à cette science des méthodes le nom de *Méthodologie*.

4. *Idéogénie*. Mais quelles sont la source et l'origine de nos idées ? Ne sont-elles que des transformations de nos sensations, comme Condillac a cherché à l'établir, ou bien, comme l'a dit Locke, ont-elles deux origines bien distinctes, dont l'une, la sensibilité, nous donne toutes les idées que nous avons des objets extérieurs, et dont l'autre, qu'il a nommée *réflexion*, nous fait connaître la nature et les phénomènes de la pensée ? Par ce mot *réflexion* Locke voulait exprimer que, dans l'exercice de cette faculté, la pensée se repliait sur elle-même et acquérait ainsi les idées de sa propre existence, de ses actes et de ses facultés. Rien ne pouvait être plus mal choisi que ce mot pour désigner la faculté dont

il s'agit, parce qu'il a un sens tout différent dans le langage ordinaire, où il signifie l'attention concentrée pendant un temps plus ou moins long sur un sujet de quelque nature qu'il soit, que nous nous proposons d'étudier à fond. Au lieu de cette expression, on emploie aujourd'hui celle de *conscience;* et il est bien à regretter, pour les progrès de la science, que Locke ne s'en soit pas servi, parce que ce mot *conscience* ne se serait pas prêté à toutes les équivoques auxquelles a donné lieu le double sens du mot *réflexion,* et à l'aide desquelles on est allé jusqu'à présenter comme identiques les opinions que les deux philosophes dont il est ici question se sont proposé d'établir sur l'origine de nos connaissances, quoiqu'il n'y eût réellement dans ces opinions que cette seule analogie : qu'elles rejetaient l'une et l'autre la chimère des idées innées. Pour celui qui, bien convaincu que toutes nos idées sont acquises, cherche, indépendamment de tout système préconçu, et dans le seul but de connaître la vérité, quelles sont celles de nos facultés auxquelles nous devons ces idées, il est évident qu'il y a une opposition complète entre deux doctrines, dont l'une distingue deux sources de connaissances, et l'autre n'en admet qu'une. Enfin, outre ces deux opinions, ne pourrait-on pas être amené, par une analyse plus exacte de la pensée, à reconnaître qu'il y a encore d'autres facultés par lesquelles nous *acquérons* des idées qui ne sont ni sen-

sibles, ni réflexives, telles, par exemple, que la faculté de concevoir des *rapports,* ou des *causes,* à laquelle nous devons les diverses espèces de conceptions dont j'ai parlé dans la note placée à la suite de la préface de cet ouvrage? Telles sont les questions dont s'occupe une quatrième science du troisième ordre qui a pour objet de rechercher l'origine de toutes nos idées et de discuter les diverses opinions des philosophes sur ce sujet; et c'est à cette science que je donnerai le nom d'*idéogénie.*

b. Classification.

Ces quatre sciences du troisième ordre embrassent toutes les questions que les philosophes peuvent agiter, toutes les vérités que l'homme peut connaître, relativement à la pensée considérée en elle-même; c'est pourquoi je les réunirai en une science du premier ordre, qui sera la PSYCHOLOGIE. En prenant ensemble les deux premières seulement, comme elles préparent la voie à l'étude des deux dernières, je les appellerai PSYCHOLOGIE ÉLÉMENTAIRE, et je donnerai le nom de PSYCHOGNOSIE à la réunion de la méthodologie et de l'idéogénie qui forment le complément de nos connaissances relatives à l'objet dont il est question. Voici le tableau de cette classification :

Science du 1er ordre.	*Sciences du 2e ordre.*	*Sciences du 3e ordre.*
PSYCHOLOGIE. . .	PSYCHOLOGIE ÉLÉMENTAIRE.	Psychographie.
		Logique.
	PSYCHOGNOSIE.	Méthodologie.
		Idéogénie.

OBSERVATIONS. Nous avons vu jusqu'à présent les divisions et subdivisions de la classification naturelle des sciences du premier règne résulter des quatre divers points de vue sous lesquels un objet peut être successivement considéré. Le même principe expliquera et justifiera celles de la classification des sciences du second règne ; mais, comme je l'ai remarqué aux pages 43 et 4 de la première partie de cet ouvrage, ces quatre points de vu sont susceptibles de se modifier suivant la nature des objets auxquels ils s'appliquent. C'est en passant de l'étude du monde à celle de la pensée humaine, que ces modifications sont plus marquées, ainsi qu'on devait naturellement s'y attendre ; c'es ce qui m'engage à placer ici les remarques suivantes :

1° Les sciences cosmologiques étudiant des objets dont l'existence est indépendante de l'esprit qui les connaît, les erreurs, quelque dominantes qu'elles aient été à de certaines époques, ne peuvent être considérées comme faisant partie de ces sciences; et ce n'est que quand il peut rester des doutes, soit sur les faits, soit sur leur classification ou sur leurs causes, qu'il est bon de rapporter les diverses opinions qui ont été émises à ce sujet, en attendant que les doutes soient dissipés. Mais il n'en est pas de même dans les sciences dont nous allons nous occuper. Comme elles ont pour objet l'étude des facultés intellectuelles et morales de l'homme, les erreurs mêmes font ici partie de l'objet qu'on étudie. De là, la nécessité dans ces sciences de signaler les erreurs comme les vérités ;

2° Le caractère d'observation immédiate qui distingue le point de vue autoptique est moins marqué dans les sciences du second règne, parce que, à l'exception des faits intellectuels et moraux aperçus immédiatement par la conscience, on est dans ce règne bien plus souvent que dans le premier, obligé de suppléer à l'observation par d'autres moyens de connaître les vérités qui appartiennent néanmoins à ce premier point de vue. Telles sont, par exemple, toutes celles que nous ne connaissons que sur le rapport d'autrui ; mais à cet égard il n'y a point de différence réelle entre les sciences noologiques et les sciences cosmologiques,

puisque, à l'exception de celles des vérités de l'embranchement des sciences mathématiques, dont chacun peut s'assurer par soi-même, nous ne pouvons en général connaître que sur le rapport d'autrui, les faits dont se compose la partie autoptique des autres sciences du premier ordre comprises dans le premier règne ;

3° Quoique le point de vue cryptoristique présente toujours son caractère propre de recherche des choses cachées dans les objets que nous étudions, il se trouve souvent modifié en prenant une forme interprétative que j'ai déjà signalée à l'endroit de mon ouvrage que j'ai cité tout à l'heure, et dont on verra par la suite de nombreux exemples, lorsqu'il s'agira de l'interprétation des écrits et des monumens que nous ont laissés des peuples qui ne sont plus, des lois qui régissent les nations, des traités qui les lient, etc., etc. ;

4° Quant au point de vue troponomique, il prend, dans les sciences noologiques encore plus souvent et plus complétement que dans les sciences cosmologiques, le caractère de discussion entre divers systèmes, que nous avons déjà signalé dans la première partie pour un grand nombre de ces dernières sciences. Ainsi, dans celles qui avaient pour objet l'utilité que nous retirons des corps inorganiques ou organisés que nous offre la nature, le point de vue troponomique avait constamment pour but le choix des moyens les plus propres à les faire servir à nos besoins; dans la botanique et la zoologie, ce même point de vue comprenait la comparaison des diverses méthodes de classification des végétaux et des animaux, afin de choisir celles qu'on devait préférer ; dans l'hygiène, la nosologie et la médecine pratique, le but qu'on se proposait, lorsqu'on s'y occupait du troisième point de vue, était de déterminer le régime physique et moral le plus convenable à la santé, le traitement le mieux approprié aux diverses maladies en général, ou à chaque maladie en particulier, eu égard à l'état où se trouvait le malade et à toutes les circonstances de son idiosyncrasie.

Enfin, dans les sciences noologiques, le caractère distinctif du

point de vue cryptologique consiste toujours tantôt à remonter aux causes des faits connus, tantôt à déterminer les effets qui doivent résulter de causes connues; seulement la recherche des causes se réduit plus souvent à celle des circonstances et des événemens qui ont amené les faits qu'il s'agit d'expliquer; et c'est pourquoi les noms de plusieurs des sciences du troisième ordre correspondantes à ce point de vue, ont dû prendre dans le second règne la terminaison *génie*, à laquelle il n'avait pas été nécessaire de recourir lorsqu'il s'agissait des sciences cosmologiques.

La plupart des modifications dont nous venons de parler ne se manifestent point encore dans la psychologie. La psychographie présente le point de vue autoptique de cette science, sans qu'on puisse dire que le caractère de ce point de vue soit modifié. Seulement, ce n'est plus ici l'œil du corps qui observe comme dans la phytographie, par exemple, ou l'œil de l'intelligence comme dans l'arithmographie; mais l'œil de la conscience se repliant sur elle-même pour voir sa propre pensée et distinguer tous les élémens dont elle se compose.

Le caractère du point de vue cryptoristique se retrouve aussi sans modification dans la logique qui a pour objet de résoudre cette question si importante de la psychologie : la *vérité* ou la *fausseté* de nos jugemens. La méthodologie, où il est question de la comparaison de diverses méthodes de classer, de raisonner, de déduire ou d'enseigner, est évidemment le point de vue troponomique de la psychologie. Quant aux recherches qui se rapportent à l'origine des idées, et dont se compose l'idéogénie, elles présentent le point de vue cryptologique de la science de la pensée humaine, tel précisément que nous l'avons reconnu dans toutes les sciences dont nous nous sommes occupés dans la première partie de cet ouvrage.

§ II.

Sciences du troisième ordre relatives à l'étude de la pensée dans ses rapports avec la réalité des êtres.

Jusqu'ici, en étudiant l'intelligence humaine, on a dû admettre, comme dans toutes les autres sciences, l'existence du monde, tel que nous le concevons, celle d'intelligences semblables à la nôtre, dans les hommes avec lesquels nous vivons, et auxquels nous devons et les signes qui servent à exprimer et à analyser la pensée, et toutes les connaissances qu'ils nous transmettent à l'aide de ces signes. Mais après avoir ainsi étudié la pensée, on est conduit à se demander sur quoi est fondée cette conviction que nous avons de l'existence réelle de ce qui n'est pas nous-mêmes. Toutes les écoles de philosophie ont examiné cette grande question, et deux circonstances la rendent surtout difficile à résoudre ; l'une est que dans le sommeil, quelquefois même lorsque nous sommes éveillés, cette conviction a lieu aussi pour des choses qui n'ont aucune réalité ; l'autre est que les premières croyances de ce genre, base de toutes les autres, remontent à une époque dont la mémoire ne peut rien nous retracer. Cette époque est-elle celle même des premières sensations, ou lui est-elle postérieure ? Doit-on refuser à ces croyances toute valeur objective, et les considérer comme des produits subjectifs des formes de la sensibilité, des catégories de l'en-

tendement? Doit-on, suivant l'opinion d'un grand nombre de philosophes, les admettre, en les regardant néanmoins comme inexplicables, ou chercher, au contraire, à en rendre raison, comme d'autres l'ont tenté? Ces questions ne sont pas les seules que le philosophe ait à résoudre relativement à la réalité de tout ce que nous regardons comme existant hors de nous. Les questions les plus élevées (et sur lesquelles on a écrit de si nombreux ouvrages) relatives à la distinction de la substance matérielle et de la substance pensante, à l'existence et aux attributs, non seulement de l'âme humaine, mais de Dieu même; toute cette partie de la philosophie donne lieu à des recherches aussi profondes que multipliées, qui supposent la connaissance de tout ce que les diverses branches de la psychologie nous apprennent sur la nature de l'intelligence même par laquelle nous nous élevons à la contemplation de ces grands objets.

La difficulté et l'importance des recherches que nous venons d'indiquer, le nombre des questions qu'elles soulèvent, m'ont fait reconnaître que l'ensemble des résultats auxquels elles conduisent devait être considéré comme une science du premier ordre. Elle se divise en quatre sciences du troisième ordre, dont nous allons nous occuper successivement.

a. Énumération et définitions.

1. *Ontothétique*. Cette conviction de l'existence d'êtres différens de nous-mêmes, qui nous maîtrise

invinciblement sans que nous puissions la justifier par aucun raisonnement, et qui semble d'autant plus mystérieuse qu'on l'examine davantage, doit être signalée dans la psychographie comme un simple fait intellectuel parmi tous les autres et dont il convient de renvoyer ici l'examen. D'ailleurs, il faut admettre provisoirement l'existence réelle de nos organes, des corps qui nous environnent, et des autres hommes, dans les quatre sciences du troisième ordre dont se compose la psychologie, ainsi qu'elle a été admise dans toutes les sciences du règne cosmologique; car elle est nécessairement supposée, quand la psychographie étudie les sensations et les circonstances organiques qui en déterminent l'apparition, et qui, dans le cas où plusieurs sensations nous apparaissent simultanément, font qu'elles se confondent dans une sensation unique ou sont aperçues séparément, contiguës ou isolées les unes des autres; quand la logique s'occupe des moyens de discerner le vrai du faux dans les jugemens que nous portons par inductions ou sur le témoignage d'autrui; quand la méthodologie nous enseigne à déduire les conséquences des faits que nous avons observés, et à classer les corps d'après l'ensemble de leurs propriétés, et les rapports naturels qui existent entre eux; quand, enfin, l'idéogénie s'occupe de l'origine des idées sensibles que nous devons à l'action mutuelle des corps extérieurs et de nos organes.

Maintenant, il s'agit de reprendre cette conviction et de l'examiner en elle-même sous les quatre points de vue correspondans à ces quatre parties de la psychologie; de chercher, sous le premier, de quelles idées élémentaires elle se compose; sous le second, quels jugemens d'induction ont pu lui donner naissance; sous le troisième, quelle méthode de raisonnement peut la justifier; sous le quatrième, enfin, quelle est l'origine de ces mêmes idées élémentaires dont elle est formée. Ce sont autant d'emprunts qu'elle a faits à la psychographie, à la logique, à la méthodologie, et à l'idéogénie. On parvient ainsi à montrer que toutes les circonstances des faits *subjectifs* que nous observons dans le monde phénoménique de la sensibilité et de la conscience, ne pourraient pas s'y manifester, si les objets de cette conviction n'étaient pas réellement tels que nous les concevons, comme les mouvemens apparens que nous observons dans l'étendue phénoménique, que nous appelons le ciel, ne pourraient avoir lieu, si les mouvemens du système planétaire découverts par Copernic, les lois qui les régissent établies par Kepler, et les forces auxquelles ils sont dûs, que nous a révélées Newton, n'existaient pas réellement dans l'espace. En sorte que si, pour tous ceux qui ont examiné la question, l'existence réelle de ces mouvemens, de ces lois, de ces forces, est complétement démontrée par ce mode de raisonnement, qui, pour être indirect, n'en est pas moins concluant

et auquel j'ai donné le nom de *synthèse inverse*, l'existence de la matière et celle des substances motrices et pensantes se trouvent démontrées aussi complétement et de la même manière.

Je sais que ce n'est point ainsi que les philosophes considèrent en général la question dont il s'agit ici ; mais comme je suis persuadé que les progrès des sciences philosophiques les amèneront nécessairement à l'envisager sous ce rapport, je n'ai pas hésité à former une science du troisième ordre de ce genre de recherches à laquelle j'ai donné le nom de *ontothétique* du mot ὤν, ὄντος, être, et de θέσις, l'action de poser, d'établir.

Mais, pour tracer d'une manière précise la ligne de démarcation qui distingue l'ontothétique des autres sciences dont nous nous occuperons dans ce chapitre, et en particulier de celles dont nous parlerons bientôt sous le nom d'*hyparctologie*, il faut faire attention que l'ontothétique se borne à expliquer comment nous découvrons qu'il existe autre chose que nous-mêmes et nos propres phénomènes, sans qu'elle décide rien sur la nature et les attributs de ce qui est ainsi hors de nous; qu'il n'est pas question, par exemple, dans l'ontothétique de savoir si la substance qui nous résiste est de la même ou d'une autre nature que celle qui meut notre corps, qui sent et qui pense en nous. Les sectateurs d'Epicure admettaient bien, comme distinct du reste du corps, un

moteur sentant et pensant, mais ils le croyaient étendu et matériel, comme tout ce qui peut tomber sous nos sens. L'ontothétique ne va pas jusqu'à agiter une pareille question. Cette science aurait été la même pour ces philosophes et pour ceux qui admettaient l'opinion spiritualiste opposée à la leur. Ce n'est que quand on est arrivé à l'hyparctologie, où il s'agit, non plus de l'existence des êtres hors de nous, mais de la nature et des attributs de ces êtres, qu'une pareille question peut se présenter. Ainsi, la distinction précise entre ces deux sciences, est que l'une ne s'occupe que de l'existence des êtres dont nous parlons, et que l'autre en recherche la nature et nous en fait connaître les attributs.

2. *Théologie naturelle.* Nous ne pouvons observer que les œuvres du Créateur; c'est par elles que nous nous élevons jusqu'à lui. Comme les mouvemens réels des astres sont cachés par les mouvemens apparens, et que ce sont cependant ces mouvemens apparens qui nous font découvrir les mouvemens réels; de même Dieu est en quelque sorte caché dans ses ouvrages, et c'est par eux que nous remontons jusqu'à lui, et que nous entrevoyons même ses divins attributs. Depuis que les hommes se sont occupés de philosophie, jusqu'à l'époque où nous vivons, les preuves de l'existence de Dieu ont été le sujet de travaux d'un grand nombre d'auteurs, parmi lesquels s'offrent d'abord Platon, Descartes, Clarke, Fénelon, J.-J.

Rousseau, etc. Viennent ensuite les recherches moins brillantes, mais non moins utiles des auteurs qui, s'appuyant sur tout ce qu'une étude approfondie des sciences cosmologiques nous fait connaître à ce sujet, se sont particulièrement appliqués, parmi les preuves qu'on donne ordinairement de l'existence de Dieu, à en développer une des plus frappantes : celle qui résulte de l'accord admirable des moyens par lesquels l'ordre de l'univers se maintient et les êtres vivans trouvent dans leur organisation tout ce qui est nécessaire pour se conserver, se multiplier et jouir des facultés physiques et intellectuelles dont ils sont doués.

Ce sont les résultats de ces divers travaux qui forment la science du troisième ordre à laquelle on a donné le nom de *théologie, naturelle,* que j'ai dû lui conserver.

3. *Hyparctologie*. L'ontothétique avait pour objet de décrire cette espèce particulière de conception que nous avons de l'existence, hors du champ de la sensibilité et de la conscience, soit des corps, soit d'une substance qui meut nos organes, et est en même temps le *substratum* commun de nos sensations, de nos idées, de nos sentimens, de nos jugemens, du moi phénoménique et de la volonté, ainsi que de substances semblables et d'intelligences pareilles à la nôtre dans les autres hommes ; de montrer comment nous arrivons à ces conceptions, et d'établir qu'elles

sont différentes dans les divers individus, suivant le degré de connaissance auquel ils sont parvenus. Il reste à étudier parmi ces diverses manières de concevoir les substances, quelle est celle qui est conforme à la vérité, ce que nous pouvons démontrer relativement aux caractères qui distinguent la substance matérielle de la substance spirituelle, à l'action réciproque qu'elles exercent l'une sur l'autre, aux lois de cette action, etc. Comme, dans la science dont nous allons nous occuper, des recherches semblables doivent avoir lieu à l'égard de cette autre conception, objet de la théologie naturelle, par laquelle l'homme sort de tout ce qui est fini pour s'élever à son créateur, il est nécessaire, quand il s'agit de donner un nom à la science dont il est question dans cet article, de la tirer d'un mot qui désigne exclusivement les substances créées. J'ai d'abord été embarrassé à en trouver un convenable. Je me suis arrêté au mot d'*hyparctologie* qui m'a paru précisément avoir cette signification, l'adjectif ὑπαρκτὸς désignant ce qui *subsiste, ce qui existe,* en tant qu'il a un commencement et qu'il se trouve *dessous,* comme la substance matérielle est censée exister *sous* les phénomènes sensitifs, et l'âme humaine *sous* le moi phénoménique, puisque ce mot ὑπαρκτὸς vient du verbe ὑπάρχω qui est formé de la préposition ὑπὸ, *dessous,* et ἀρχὴ, *commencement, principe.*

Ceux qui s'occupent de cette branche de nos con-

naissances agitent encore des questions qui étaient déjà un objet de discussion chez les philosophes de l'antiquité. Une chose qu'on n'a peut-être pas assez remarquée, et que bien des lecteurs regardent sans doute comme un paradoxe, c'est que si plusieurs de ces questions sont restées jusqu'à présent sans solution, cela vient de ce qu'on les a traitées indépendamment des sciences du premier règne qui, seules, pouvaient fournir les données nécessaires pour les résoudre ; de ce que les philosophes ont fait abstraction des résultats auxquels les mathématiciens et les physiciens ont été conduits relativement à l'existence et aux propriétés de la matière. Pour faire comprendre ma pensée à ce sujet, je crois devoir ajouter ici quelques réflexions sur la dépendance mutuelle qui, quoique méconnue, existe entre les questions ontologiques et ces résultats.

Si, d'abord, nous prenons pour exemple l'uranologie, nous verrons qu'elle se réduirait à l'uranographie, s'il n'existait réellement que des phénomènes et des rapports entre ces phénomènes. En effet, cette voûte bleue semée de points brillans, ce disque éclatant qui périodiquement nous ramène le jour, cette lumière plus douce, qui se montre chaque nuit sous une forme nouvelle, auraient la même existence phénoménique. Mais, comme le mouvement de la terre et des planètes autour d'un soleil un million de fois plus gros que notre globe, n'existe nulle part

dans le monde des phénomènes, que dans ce monde les planètes ne décrivent pas des ellipses, que les aires n'y sont pas proportionnelles au temps, qu'il n'y a point d'attraction en raison inverse du carré de la distance, etc., les trois autres parties de l'uranologie n'auraient pas même de réalité phénoménique, et ne seraient que des fantaisies de notre imagination.

On a dit souvent que l'idéalisme de Berckley, que celui de Kant, de Fichte, etc., qui, dans ses conséquences, ne diffère pas du premier, anéantissaient toutes les sciences cosmologiques en niant la réalité de la matière ; mais trop souvent on ne s'est point aperçu que ces sciences n'étaient pas moins anéanties, lorsqu'on admettait avec Dumarsais et tous les philosophes qui ont répété son étrange assertion : *Que les rapports ne sont que des vues de notre esprit*, au lieu de distinguer la conception du rapport qui fait effectivement partie de la pensée, de ce rapport lui-même, en tant qu'il existe à la manière dont existent les rapports entre les substances, avant que nous les ayons découverts. Autrement, il faudrait soutenir que ce n'est que depuis Kepler que, quand la distance d'une planète au soleil est *quatre fois* plus grande que celle d'une autre, le temps de sa révolution est huit fois plus grand; que ce n'est que depuis Newton que les planètes s'attirent en raison directe de leur masse, et en raison inverse du carré de leur

distance, etc.; conséquences qu'aucun mathématicien, aucun physicien ne sera tenté d'admettre.

Examinons maintenant une question agitée par les philosophes depuis Empédocle et Epicure jusqu'aux écoles rivales des Descartes et des Newton. Suivant les uns, l'étendue était un attribut de la matière, et n'existait que là où existait le *sujet* de cet attribut; en sorte que la matière était nécessairement continue et qu'il ne pouvait y avoir ni espace vide, ni mouvement absolu, mais seulement des mouvemens relatifs. Suivant les autres, l'existence de l'étendue était indépendante de celle de la matière; celle-ci était formée d'atomes n'occupant qu'une portion de l'espace infini et immobile, où ils étaient séparés par des intervalles absolument vides, et où ils se mouvaient en occupant successivement différentes parties de cet espace. Sans doute, c'est de cette dernière manière que l'univers est conçu par tous ceux qui cultivent aujourd'hui les sciences cosmologiques. Mais ce qu'on n'a peut-être pas assez remarqué, c'est que la question dont il s'agit ici n'a été complétement résolue que depuis que, d'une part, les expériences de Fresnel ont prouvé que la lumière était produite par les vibrations d'un fluide, et que ces vibrations étaient transversales, c'est-à-dire, perpendiculaires à la direction du rayon lumineux; et que, d'autre part, le calcul a démontré que cette sorte de vibration était impossible dans un fluide continu, où les

vibrations devenaient nécessairement longitudinales, tandis que les vibrations transversales pouvaient avoir lieu, si le fluide était composé d'atomes tenus à distance les uns des autres par des forces répulsives (1). Il est évident que, dans l'état actuel de nos connaissances, la seule ressource qui restât aux sectateurs d'Empédocle et de Descartes, pour défendre la *continuité de la matière*, était de supposer que le fluide lumineux est continu, et remplit complétement les intervalles qui se trouvent entre les atomes de tous les autres corps ; or, c'est précisément cette ressource que leur enlèvent les expériences et les calculs dont nous venons de parler.

(1) Dans un fluide ainsi discontinu le calcul donne les deux espèces de vibrations ; et comme il résulte de l'expérience que les seules vibrations transversales agissent sur l'organe de la vue, il faut admettre ou que cet organe n'est pas sensible à l'action des vibrations longitudinales, ou que par suite de quelques circonstances tenant à la nature de l'*éther*, il n'y a point dans ce fluide de vibrations longitudinales. Il me semble que cela pourrait bien venir de ce qu'il n'y a pas de pression ; car les vibrations longitudinales sont produites par les condensations et raréfactions alternatives des diverses parties de l'éther, et dépendent par conséquent de la force élastique développée par ces condensations et raréfactions ; et il est évident que quand il n'y a pas de pression, cette force élastique est comme infiniment petite relativement à la valeur qu'elle aurait pour un même changement de volume dans le cas où le fluide serait soumis à une pression. Les vibrations transversales au contraire ayant lieu sans que la portion de l'éther où elles existent change de volume, leur intensité ne saurait dépendre que de la pression.

Enfin, le principe sur lequel repose la mécanique, et par conséquent toutes les sciences cosmologiques qui s'appuient sur elle, savoir : que la matière ne peut changer d'elle-même son état de mouvement ou de repos, exige que l'on admette une substance immatérielle et motrice, partout où il y a mouvement spontané. On découvre ensuite que c'est dans cette substance que réside *la pensée*, quand on voit que les mouvemens spontanés de l'homme et des animaux lui obéissent.

La substance matérielle et la substance motrice et pensante ne nous sont connues que comme *causes* des phénomènes qu'elles produisent : les phénomènes sensitifs pour l'une, et ceux de la personnalité phénoménique pour l'autre. Mais les propriétés qu'elles ont de produire deux sortes de phénomènes nous sont immédiatement manifestées par la conscience que nous avons de ces phénomènes. La cause des causes, la substance créatrice et toute puissante, ne nous est connue, au contraire, que médiatement par ses œuvres. C'est pourquoi j'ai borné, ainsi que je l'ai dit tout à l'heure, à l'étude de la *nature* de la matière et de *celle* de l'âme humaine, la science du troisième ordre dont nous nous occupons maintenant; et j'ai réservé pour la science suivante tout ce qui est relatif à l'existence de Dieu.

4. *Théodicée.* Après que la théologie naturelle nous a conduit à reconnaître l'existence de l'Être

tout-puissant qui a créé l'homme et le monde, un nouveau sujet de recherches s'offre au philosophe : jusqu'à quel point peut-il, par les seules lumières de la raison, s'élever à la connaissance des attributs du Créateur ; quels sont ces attributs, et comment peut-on les concilier avec l'existence du *mal physique*, et surtout du *mal moral* ? Ces hautes questions, si admirablement développées par Clarke, Leibnitz, Wolf, etc., sont l'objet d'une quatrième science du troisième ordre, complément des trois précédentes, et que, conformément à l'usage, je nommerai *théodicée*.

b. Classification.

Toutes les vérités que nous pouvons connaître relativement à la réalité des objets existant hors de nous sont comprises dans les quatre sciences du troisième ordre que je viens de définir, et dont je fais une science du premier ordre sous le nom d'*ontologie*. Elle se divise en deux sciences du second ordre. La première est formée par la réunion de l'ontothétique et de la théologie naturelle ; je lui donnerai le nom d'ONTOLOGIE ÉLÉMENTAIRE. La seconde comprend l'hyparctologie et la théodicée ; et comme ces dernières sciences se composent de connaissances plus étendues et plus relevées, je désignerai la science qui les réunit sous le nom d'ONTOGNOSIE, c'est-à-dire, connaissance approfondie des êtres.

Le tableau suivant présente les classifications des

diverses sciences dont nous avons parlé dans ce paragraphe.

Science du 1er ordre.	*Sciences du 2e ordre.*	*Sciences du 3e ordre.*
ONTOLOGIE.	Ontologie élémentaire.	Ontothétique.
		Théologie naturelle.
	Ontognosie.	Hyparctologie.
		Théodicée.

Observations. Il résulte de ce que nous avons dit jusqu'ici sur le point de vue autoptique, que si dans les sciences cosmologiques il réunit tout ce qui nous est immédiatement connu par l'évidence mathématique ou par l'observation extérieure, que cette observation soit faite par nous-mêmes ou par autrui, il faut, pour connaître les faits dont se compose le même point de vue dans les sciences noologiques, avoir recours à cette vue intérieure appelée par Loke *réflexion*, et désignée aujourd'hui sous le nom bien plus convenable de conscience, quand il s'agit de notre propre pensée ; et au témoignage des autres hommes, lorsqu'il est question soit de la leur, soit de tout ce qui est relatif à la formation et au développement des sociétés humaines. Or, c'est par la conscience de notre propre pensée, ou par ce que les autres hommes nous apprennent de ce qu'ils pensent eux-mêmes, que nous connaissons immédiatement les diverses manières dont l'esprit humain conçoit les substances. L'ontothétique, qui a pour objet de décrire ces diverses manières sans les comparer ni les juger, présente donc le point de vue autoptique de l'ontologie. Les recherches relatives à l'existence de l'intelligence suprême, qui nous est révélée par le spectacle de ses ouvrages et par la nécessité qu'il y ait une cause à tout ce qui est fini, variable, susceptible de commencement et de fin, offre évidemment le point de vue cryptoristique de la même science dans la théologie naturelle. Quant à l'hyparctologie où il est question d'établir les lois de l'action réciproque de l'âme et du corps, la distinction de la substance matérielle et de la substance immatérielle, et les

attributs qui caractérisent chacune d'elles ; il est aisé de reconnaître dans ces lois et dans les recherches relatives à la nature différente et aux attributs opposés des deux sortes de substances, le point de vue troponomique de l'ontologie. Enfin la théodicée qui nous fait remonter à la *cause* des *causes* et nous découvre tout ce que l'homme peut connaître par lui-même de l'existence et des attributs de la Divinité est bien le point de vue cryptologique de l'objet spécial de la science du premier ordre dont je viens d'établir les divisions.

§ III.

Sciences du troisième ordre relatives aux actions et à la conduite des hommes, aux motifs qui les déterminent, et à toutes les différences qui résultent entre eux de la diversité des caractères, des sentimens, des passions, etc.

Jusqu'ici nous avons considéré la pensée de l'homme en elle-même et dans les rapports avec la réalité des objets extérieurs. Mais l'homme n'est pas seulement un être *pensant*, il est doué d'activité et de volonté. Si dans la psychologie il est question de ces dernières facultés, ce n'est que d'une manière générale, comme faisant partie de nos moyens de *connaître ;* il s'agit maintenant de les étudier dans toutes les modifications que présentent les actions des hommes, selon les temps et les lieux, la diversité des caractères, des sentimens, des passions, etc. C'est l'objet des sciences dont nous avons à traiter dans ce paragraphe.

a. Énumération et définitions.

1. *Ethographie*. La première science qui se présente ici se compose de toutes les vérités que nous fournit l'observation des divers caractères, des divers sentimens, des diverses passions des hommes. Il existe sur ce sujet un grand nombre d'ouvrages, parmi lesquels on doit comprendre non seulement ceux de Théophraste et de Labruyère, le Traité des sentimens moraux de Smith, etc., mais encore les écrits où l'on se propose de peindre toutes les nuances de caractères individuels ; écrits que l'on peut regarder comme autant de *monographies* appartenant à la science dont nous nous occupons. J'ai donné à cette science le nom d'*Ethographie*, du grec ἦθος, *caractère, mœurs*.

2. *Physiognomonie*. Mais les caractères, les passions des hommes qui se manifestent, quand dans leur conduite et leurs actions ils s'y abandonnent sans contrainte, restent cachés lorsqu'ils n'agissent pas, ou lorsqu'ils savent les dissimuler. Cependant des observateurs habiles, à la tête desquels il faut placer Lavater et le docteur Gall, sont parvenus à reconnaître, soit dans l'habitude du corps et les traits du visage, soit dans la conformation de la tête, des signes caractérisques du naturel, des dispositions internes et des passions des hommes. A l'art de déterminer ainsi les sentimens et les dispositions morales ou intellectuelles de l'homme d'après son extérieur, on a

donné depuis long-temps et je conserve le nom de *Physiognomonie*, de φυσιογνωμονία employé dans le même sens par les auteurs grecs, racine φύσις, *naturel*, *caractère*, γνώμων, *qui prend connaissance*. Il est évident d'après cette définition de la physiognomonie, que la science à laquelle on a donné le nom de phrénigiétique, n'est qu'une de ces subdivisions du quatrième ou du cinquième ordre, que je ne dois pas comprendre dans l'énumération des sciences dont cet ouvrage présente la classification naturelle.

3. *Morale pratique*. L'homme ne suit pas aveuglément comme l'insecte la seule impulsion des sentimens qu'il éprouve; il combine d'avance ses actions, il délibère sur ce qu'il doit faire ou ne doit pas faire; il agit d'après le résultat de ces délibérations et d'après les déterminations qu'il a reçues de son éducation et de ses rapports avec ses semblables. Il apprend à préférer au plaisir du moment le bonheur qu'il peut espérer plus tard. De là, tout ce qu'ont écrit tant de moralistes anciens et modernes sur les règles de conduite que l'homme doit adopter et sur la route qu'il faut suivre pour atteindre ce que les premiers désignaient sous le nom de *souverain bien*, les seconds sous celui de bonheur. L'exposition et la comparaison de leurs divers systèmes, le choix entre les opinions qu'ont émises sur ce sujet les différentes écoles, sont l'objet d'une science du troisième ordre à laquelle j'ai cru devoir donner le nom de *morale pratique*, parce qu'au

lieu d'être fondée sur la notion absolue du devoir, elle l'est sur l'intérêt personnel bien entendu, sur l'ordre établi dans la société et sur des opinions qui varient, soit chez différens peuples, soit chez un même peuple aux diverses époques de sa civilisation.

4. *Ethogénie.* Enfin, quelles sont les causes de cette diversité de caractères, de sentimens, de passions, que l'*éthographie* reconnaît dans les différens hommes? Comment les circonstances où ils se sont trouvés, leurs relations sociales, les différentes organisations qu'ils avaient reçues de la nature ont-elles déterminé ou modifié ces diverses manières d'être? Tel est l'objet d'une science du troisième ordre, pour laquelle j'ai fait le nom d'*Ethogénie,* en employant la terminaison *génie,* comme je l'ai expliqué page 7. L'influence des tempéramens, qui a été étudiée dans l'hygiène relativement à la vie physique des hommes, doit l'être ici à l'égard de leur vie morale.

b. Classification.

De l'ensemble de ces quatre sciences du troisième ordre, qui embrassent tout ce que nous pouvons connaître relativement aux caractères, aux mœurs, à la conduite morale des hommes, je forme une science du premier ordre qui est l'ÉTHIQUE, du grec ἠθικός, *qui concerne les mœurs.* Elle se divise en deux parties : d'abord l'ÉTHIQUE ÉLÉMENTAIRE, science du second ordre, qui embrasse l'éthographie et la physiognomonie; puis l'ÉTHOGNOSIE, ou connaissance plus

approfondie des caractères, des sentimens et des passions des hommes, autre science du second ordre qui comprend la morale pratique, l'éthogénie, comme on le voit dans le tableau qui suit :

Science du 1er ordre.	*Sciences du 2e ordre.*	*Sciences du 3e ordre.*
ETHIQUE.	ETHIQUE ÉLÉMENTAIRE.	Ethographie.
		Physiognomonie.
	ETHOGNOSIE.	Morale pratique.
		Ethogénie.

Observations. Le lecteur a sans doute fait ici de lui-même l'application des quatre points de vue à l'objet spécial de ces sciences. L'éthographie, toute fondée sur l'observation immédiate, est autoptique ; la physiognomonie qui recherche une inconnue, est cryptoristique ; la comparaison des divers systèmes des moralistes et des écoles philosophiques, et les règles de conduite que prescrit la morale pratique, font reconnaître dans cette science le point de vue troponomique. Enfin l'éthogénie, qui se propose de découvrir les *causes* des divers caractères, sentimens, passions des hommes, constitue évidemment le point de vue cryptologique de l'objet spécial de l'*éthique.*

§ IV.

Sciences du troisième ordre relatives à la nature réelle de la volonté, au devoir et à la fin de l'homme.

De toutes les facultés de l'homme, celle qui joue le rôle le plus important, à laquelle toutes les autres sont en quelque sorte subordonnées, c'est la volonté. L'examen de cette faculté et des questions qui la concernent, a toujours occupé une place considéra-

ble dans les ouvrages des philosophes ; ce sera l'objet des sciences que nous allons parcourir dans ce paragraphe.

a. **Énumération et définitions.**

1. *Thélésiographie.* Qu'est-ce que la volonté? Quelle est sa nature? Est-elle *libre,* et en quoi consiste sa liberté? Ne faut-il pas distinguer la liberté de *vouloir* de la liberté de *faire* ce que l'on *veut?*... La réponse à ces questions et autres analogues, puisée dans la simple observation intérieure des faits, l'exposition des diverses opinions des philosophes sur cette grave matière, sont l'objet d'une science du troisième ordre, à laquelle je donne le nom de thélésiographie, de θέλησις, *volonté.*

2. *Dicéologie.* De même que l'intelligence a besoin de discerner le vrai du faux, et que la logique lui apprend à faire cette distinction, de même la volonté a besoin de distinguer le juste et l'injuste. Sur quoi est fondée cette dernière distinction? Peut-on la faire reposer sur l'intérêt, sur la tendance au bonheur qui existe dans tous les hommes, sur une simple convention sociale? ou ne faut-il pas, au contraire, reconnaître qu'elle est indépendante des opinions des hommes, comme les vérités mathématiques le sont des *formes* et de la nature de leur esprit, et que Dieu a créé l'homme pour accomplir le bien, comme pour connaître le vrai? Toutes les vérités qui résultent de l'examen de ces questions, constituent

une science du troisième ordre que je nomme *Dicéologie*, de τὸ δίκαιον, *le juste*.

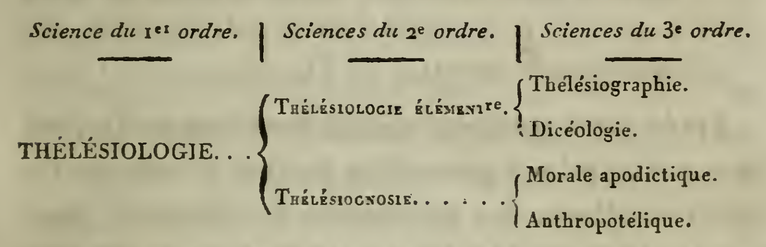
3. *Morale apodictique*. Viennent maintenant les lois du devoir et les règles de conduite à suivre dans toutes les circonstances où l'on peut se trouver, fondées non plus sur l'intérêt personnel, mais sur l'amour du juste. Ces lois, dérivées de la comparaison de ce que l'homme *peut* faire, de ce qu'il *doit* faire, et de toutes les conséquences de ses actions, forment une science à laquelle je donne le nom de *morale apodictique*, du grec ἀποδεικτικός, *démonstratif*.

4. *Anthropotélique*. En partant de ce que les diverses branches de l'ontologie nous ont fait connaître sur la nature de l'âme humaine et les attributs de Dieu, on arrive, par une conséquence nécessaire, à la consolante perspective de l'immortalité de l'âme. Toutes les vérités qui se rapportent à cette question composent une science du troisième ordre, à laquelle j'ai donné le nom d'*Anthropotélique*, des deux mots grecs ἄνθρωπος, *homme*, et τελικός, *relatif à la fin*.

b. Classification.

L'objet spécial des quatre sciences du troisième ordre que nous venons de définir, était de faire connaître la nature de la volonté, les fondemens et les règles du devoir, la fin de l'homme; elles embrassent, dans leur ensemble, tout ce qui tient à ces grandes questions, et forment par leur réunion la science du premier ordre que j'appelle THÉLÉSIO-

LOGIE. Celle-ci se divise en deux sciences du deuxième ordre ; l'une, sous le nom de THÉLÉSIOLOGIE ÉLÉMENTAIRE, comprend la thélésiographie et la dicéologie, qu'on peut considérer comme des études préliminaires à celle de la morale apodictique et de l'anthropotélique. Ces deux dernières réunies forment la seconde science du second ordre comprise dans la Thélésiologie, et à laquelle je donne le nom de THÉLÉSIOGNOSIE, parce qu'elle renferme une connaissance plus approfondie de ce qui est l'objet de ces sciences. Voici le tableau de cette classification :



Science du 1er ordre.	*Sciences du 2e ordre.*	*Sciences du 3e ordre.*
THÉLÉSIOLOGIE. . .	THÉLÉSIOLOGIE ÉLÉMENTre.	Thélésiographie.
		Dicéologie.
	THÉLÉSIOGNOSIE.	Morale apodictique.
		Anthropotélique.

OBSERVATIONS. La thélésiographie est le résultat de la conscience que nous avons de notre liberté ; et quoiqu'elle s'occupe aussi des opinions opposées à ce que nous révèle cette vie intérieure de nous-mêmes, elle n'en doit pas moins être considérée comme le point de vue autoptique de la thélésiologie, puisque, ainsi que je l'ai dit, lorsqu'il est question des sciences noologiques, on doit regarder les opinions même erronées comme faisant partie de la science. La dicéologie est, par rapport à la thélésiologie, ce que la logique est à l'égard de la psychologie ; elle constitue, comme cette dernière et pour les mêmes raisons, le point de vue cryptoristique de la science du premier ordre dont elle fait partie. Quant à la morale apodictique qui diffère essentiellement de ce que j'ai nommé morale pratique, en ce qu'au lieu de reposer sur des bases *subjectives*, elle est fondée sur la réalité *objective* des devoirs imposés à tout être *libre ;* devoirs

dont la vérité éternelle ne peut être comparée qu'à celle des rapports mathématiques de l'espace infini et nécessaire. Elle forme, par les lois générales qu'elle établit, le point de vue troponomique de la thélésiologie. L'anthropotélique, lorsqu'on scrute la nature des vérités dont elle s'occupe, a pour objet la solution des questions relatives au but de notre existence, solution qui, fondée sur l'enchaînement nécessaire des causes et des effets, pénètre dans ce que la nature humaine a de plus caché et de plus mystérieux ; et l'on ne peut méconnaître ici le point de vue cryptologique de la thélésiologie.

§ V.

Définitions et classification des sciences du premier ordre qui ont pour objet l'étude des facultés intellectuelles et morales de l'homme.

Après avoir parcouru toutes les sciences du premier ordre qui ont pour objet général l'étude des facultés intellectuelles et morales de l'homme, pour nous conformer au plan que nous avons suivi dans la première partie de cet ouvrage, nous nous arrêterons un instant pour montrer les limites respectives de ces sciences, les rapports qu'elles ont entre elles, et pour les classer à leur tour en embranchement et sous-embranchemens.

a. Énumération et définitions.

1. *Psychologie*. J'ai adopté le nom de *psychologie* pour me conformer à l'usage presque universellement adopté aujourd'hui de désigner sous ce nom l'étude de la pensée, fondée sur cette observation intérieure que les philosophes ont appelée réflexion ou cons-

cience. Le nom d'*idéologie,* que l'on a voulu substituer à celui de psychologie, est évidemment trop restreint, les idées ne faisant qu'une partie des objets qu'étudie la science dont il est ici question et qui ne s'occupe pas seulement des idées et de leur origine, mais encore des jugemens, des raisonnemens et des méthodes. Au reste, les faits intellectuels dont l'observation lui sert de base et toutes les déductions qu'on tire de ces faits sont absolument indépendans des diverses opinions qui ont été émises sur la nature de ce qui pense en nous. Ces faits sont les mêmes pour le spiritualiste et le matérialiste, quand ils portent dans leur examen le même soin et qu'ils y procèdent également par la méthode qu'on doit suivre dans toutes les sciences et qui consiste à enregistrer les faits avant de les comparer, à les comparer et à déduire de cette comparaison des lois générales qui puissent nous servir à remonter à leur cause. C'est à la science suivante, à l'ontologie, qu'appartiennent les recherches sur la nature de la substance pensante, comme celles qui sont relatives à la réalité de l'espace, de la matière, à l'existence et aux attributs de la puissance infinie, *cause première* de tout ce qui est.

2. *Ontologie.* Par tout ce que j'ai dit sur les quatre sciences du troisième ordre comprises dans l'ontologie j'ai suffisamment fait connaître l'objet de celle-ci; mais il me semble nécessaire d'ajouter une remarque importante sur les caractères qui la distin-

guent de la seconde partie de la psychologie : la logique. Celle-ci soumet à l'examen les jugemens que nous portons tous les jours, et ceux que nous avons portés à des époques dont nous pouvons nous souvenir; elle apprécie la valeur des divers motifs de ces jugemens, le sens intime, l'évidence, le témoignage des sens, le témoignage des hommes, etc., et elle détermine les conditions qu'exigent ces motifs pour donner de la certitude à nos jugemens.

Mais quand nos croyances sont dues à des jugemens qui ont précédé toutes les époques dont nous avons conservé la mémoire, on ne peut pas remonter à ces jugemens pour les examiner; les croyances ne sauraient alors être justifiées que par une autre analyse et d'autres moyens. D'ailleurs, comme toutes les croyances fondamentales de l'intelligence, l'existence des corps, celle des substances immatérielles et celle de Dieu même se trouvent dans ce cas, l'examen de ces croyances doit être élevé au rang des sciences du premier ordre.

Une chose qui me semble digne de remarque, c'est qu'entre les deux sciences dont nous venons de parler, il y a des rapports analogues à ceux que j'ai signalés, à l'article des sciences mathématiques, entre l'arithmologie et la géométrie: en effet, l'arithmologie peut se concevoir dans un monde purement phénoménique, puisque non seulement les phénomènes sont susceptibles d'être comptés, mais qu'ils

le seraient encore, lors même que les objets qui les produisent en nous n'existeraient pas, et que ce sont des phénomènes que nous comptons réellement, quand nous acquérons les idées des divers nombres, de même que la psychologie observe dans le monde de la conscience les phénomènes de notre sensibilité et de notre activité, indépendamment de leurs causes.

La géométrie est une application de l'arithmologie à une grandeur spéciale : l'étendue; et cependant elle a dû être considérée comme une science du premier ordre, non seulement à cause que la propriété appartenant exclusivement à l'étendue d'avoir trois dimensions donne à cette espèce de grandeur une importance toute particulière, et multiplie extrêmement le nombre des théorèmes dont elle est l'objet, en multipliant celui des rapports qui existent entre les diverses parties, mais surtout à cause que l'étendue objective dont il s'agit ici est la condition d'existence de tout ce qui peut être *mesuré,* et que, comme nous l'avons déjà remarqué page 67 de la première partie, les vérités géométriques ne se rapportent pas à l'étendue phénoménique, où Reid a montré que des triangles qui se présenteraient à nous comme terminés par trois droites pourraient nous offrir trois angles droits, et même trois angles obtus, mais bien à l'étendue réelle existant hors de nous et indépendamment de nous.

De même, l'ontologie est l'application de la psychologie à une conception spéciale: celle des substances matérielles et immatérielles; application qui mérite de même d'être considérée comme une science du premier ordre, non seulement par l'importance et la difficulté des recherches dont elle se compose, mais surtout parce que l'ontologie a pour objet la réalité objective des substances, comme la géométrie celle de l'étendue.

3. *Ethique*. Dans les deux sciences que nous venons d'examiner, l'homme a pour but de *connaître;* c'est l'intelligence qui est principalement en jeu: elle s'étudie elle-même ou étudie ses *connaissances* relativement à leur réalité objective. Ici on étudie non seulement l'homme agissant, déployant à la fois ses facultés intellectuelles et morales, mais encore les divers sentimens, les différentes passions, et, en général, tous les motifs qui peuvent déterminer les actions. Il est aisé d'ailleurs de remarquer l'analogie frappante qui existe entre l'éthique et la mécanique placée au même rang dans les sciences cosmologiques.

4. *Thélésiologie*. Après avoir étudié dans les sciences précédentes les facultés de l'âme en général, on en considère ici une en particulier, mais cette faculté domine toutes les autres: c'est la *volonté*. C'est elle qui est réellement la *cause* de toutes nos actions; c'est par elle que l'homme, susceptible de mé-

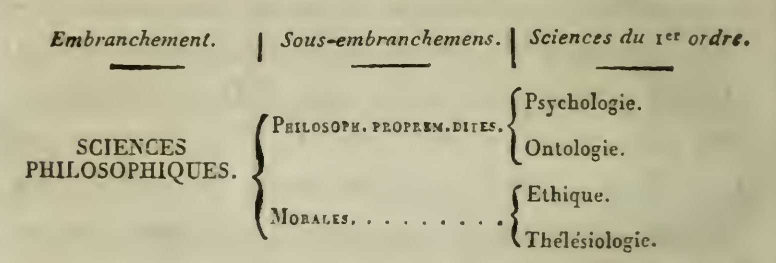
rite ou de démérite, est seul appelé, de tout ce qui vit sur la terre, à une autre existence.

La thélésiologie, science du premier ordre, tient, parmi les sciences noologiques, la même place que l'uranologie parmi les sciences cosmologiques. Les théorèmes de la mécanique n'ont pas seulement besoin, comme ceux des mathématiques proprement dites, d'une étendue réelle, mais vide et immobile, pour être réalisés objectivement; ils ne le sont que là où il y a de la matière douée de mobilité et d'inertie, susceptible d'éprouver l'action des forces. Et de même qu'on peut ainsi regarder l'uranologie comme la mécanique objective, on doit considérer la thélésiologie comme l'éthique objective, en ce qu'elle déduit, de rapports éternels, indépendamment des sentimens, des passions et de tout ce qu'il y a de phénoménique en nous, la distinction du bien et du mal, le devoir et l'existence à venir, où tout être libre doit trouver la récompense, ou la punition de l'emploi qu'il a fait de sa volonté.

b. Classification.

Il est évident que ces quatre sciences du premier ordre embrassent toutes les vérités que nous pouvons connaître relativement à leur objet commun: *les facultés intellectuelles et morales de l'homme;* en conséquence, j'en formerai le premier embranchement du second règne, sous le nom de SCIENCES PHILOSOPHIQUES. Cet embranchement se divisera na-

turellement en deux sous-embranchemens, l'un des sciences PHILOSOPHIQUES PROPREMENT DITES, comprenant la psychologie et l'ontologie, et l'autre des sciences MORALES, renfermant l'éthique et la thélésiologie, conformément au tableau qui suit :



Embranchement.	*Sous-embranchemens.*	*Sciences du 1er ordre.*
SCIENCES PHILOSOPHIQUES.	PHILOSOPH. PROPREM. DITES.	Psychologie.
		Ontologie.
	MORALES.	Ethique.
		Thélésiologie.

OBSERVATIONS. Dans cette division nous retrouvons encore une application frappante des quatre points de vue à l'objet général de ces sciences, en prenant, comme nous l'avons vu à l'égard des sciences cosmologiques, ces quatre points de vue dans un sens plus large que lorsqu'il s'agit des sciences du troisième ordre. La psychologie étudie la pensée telle que nous la connaissons par l'observation immédiate ; elle en est donc le point de vue autoptique. L'ontologie se propose de résoudre le grand problème de la pensée humaine : savoir, s'il y a de la réalité dans les connaissances que nous avons ou croyons avoir de ce qui n'est pas nous-mêmes ; c'est là le caractère du point de vue cryptoristique. L'éthique, qui étudie cette multitude de divers caractères, de sentimens et de passions qu'offre le cœur humain dans les différens individus, et qui lie, autant qu'il lui est possible par des lois générales, les résultats de cette étude, présente tous les caractères du point de vue troponomique. Enfin la thélésiologie, en soulevant toutes les questions sur lesquelles les philosophes ont de tout temps discuté et discutent encore, relatives à la liberté, à la distinction apodictique du juste et de l'injuste, aux lois morales qui sont une suite de cette distinction, et à ce que l'homme a à espérer ou à craindre dans une autre

existence, cherche à pénétrer dans les mystères les plus profonds de la nature de l'homme, dans la connaissance des causes mêmes pour lesquelles il a été créé. C'est bien là le point de vue cryptologique des sciences philosophiques.

CHAPITRE SECOND.

SCIENCES NOOLOGIQUES RELATIVES AUX MOYENS PAR LESQUELS L'HOMME AGIT SUR L'INTELLIGENCE OU LA VOLONTÉ DES AUTRES HOMMES.

A la suite des études que nous venons de faire sur la *pensée considérée* en elle-même, il convient de placer celles qui s'occupent des moyens par lesquels l'homme agit sur la pensée de ses semblables, en leur rappelant des idées ou en leur en communiquant de nouvelles, en faisant naître en eux les sentimens, les passions, etc., qu'il veut leur inspirer.

Les moyens employés dans ce but : les formes, les couleurs, les sons appartiennent aux sciences physiques relativement à l'impression qu'ils font sur nos organes, et leur étude n'entre dans le règne des sciences noologiques que sous le rapport des idées, des sentimens, des passions qui accompagnent cette impression.

Sous ce rapport, il y a deux cas à considérer :

1° Les moyens dont nous parlons peuvent agir par eux-mêmes, comme la peinture ou la gravure d'un objet nous en donne ou nous en rappelle l'idée et

peut nous inspirer des sentimens ou des passions analogues à ceux que la vue de cet objet produirait en nous; comme, en contemplant une église gothique, nous nous sentons pénétrés d'un sentiment religieux, comme la vue d'un tombeau nous inspire la mélancolie, et, les emblêmes dont il est décoré, l'idée de la brièveté de notre existence, comme une musique harmonieuse charme notre oreille, etc.;

2° D'autres fois, ils agissent comme signe d'institution ou de convention, en vertu d'une liaison établie arbitrairement entre eux et les idées ou les sentimens qu'ils expriment, union fortifiée par l'habitude, conservée de génération en génération, soit en se transmettant des pères aux enfans, soit par l'étude que chacun peut faire des signes en usage chez les différens peuples.

C'est à ce second cas qu'on doit rapporter tout ce qui est langage parlé ou écrit, comme les langues, l'écriture alphabétique ou hiéroglyphique, les signaux de tout genre, les gestes de convention des sourds-muets, les signes propres à certaines sciences, etc.

Commençons par les groupes de vérités relatifs au premier cas.

§ I.

Sciences du troisième ordre relatives aux moyens qui agissent par eux-mêmes sur nos idées, nos sentimens, nos passions, etc.; moyens, dont l'étude est l'objet des beaux-arts.

Avant de nous occuper des sciences dont nous avons à parler dans ce paragraphe, je crois devoir établir d'une manière précise la limite qui sépare les beaux-arts des arts mécaniques dont l'étude appartient aux sciences cosmologiques. Le caractère qui distingue les premières est dans l'influence qu'ils exercent sur la pensée humaine, en faisant naître en nous les idées que l'artiste se propose de nous transmettre, les sentimens qu'il veut nous inspirer. C'est ainsi que l'architecture est un des beaux arts, quand elle a pour but d'exprimer dans la construction d'un temple, d'un palais, d'un tombeau, des sentimens de piété, d'admiration, de tristesse et de douloureux souvenir; tandis que la construction d'un bâtiment, où l'on n'a en vue que ce qu'exigent le bien-être de ceux qui doivent l'habiter ou les besoins de l'industrie qui doit y être exercée, fait partie de la technologie, de même que la construction d'une machine ou d'une route. C'est ainsi que la plantation d'un jardin ou d'un parc dans la vue de nous donner des idées de grandeur et de magnificence, ou de plaire à nos yeux, comme le ferait le plus aimable paysage,

en nous inspirant les divers sentimens que pourrait exciter en nous la vue de la nature même, est l'objet d'un des beaux-arts : celui du jardinier paysagiste, qu'on a mal à propos confondu avec l'architecture. Il en diffère trop par les moyens qu'il emploie pour qu'il puisse y être réuni. D'un côté, ce sont des constructions dont la nature ne nous présente réellement aucun modèle ; de l'autre, des mouvemens de terrains, des distributions d'eaux, d'arbres et de plantes, qui nous affectent en général d'autant plus agréablement qu'ils imitent mieux les beautés dont elle charme nos regards ; au lieu que la plantation d'une forêt, d'un verger, d'un jardin d'orangers, faite seulement pour tirer le plus grand profit possible du bois ou des fruits qu'ils doivent nous procurer, appartient à l'agriculture.

a. **Énumération et définitions.**

1. *Terpnographie.* Nous trouvons d'abord ici la science du troisième ordre qui a pour objet une première étude, soit des chefs-d'œuvre en tout genre que les beaux-arts offrent à notre admiration, soit de celles de leurs productions qui, sans mériter ce titre, ne laissent pas d'être dignes de notre intérêt pour les beautés qui peuvent quelquefois y briller, par leur originalité ou l'époque qui les a vu naître. Quand cette étude ne peut pas se faire sur les objets eux-mêmes, elle a lieu au moyen de descriptions qu'en ont faites ceux qui les ont vus, ou des repré-

sentations que nous en offre celui des beaux-arts à l'aide duquel il nous est facile de multiplier ces représentations : l'*art de la gravure*.

J'ai donné à cette science d'observation immédiate et où par conséquent les beautés et les défauts des objets de l'art ne doivent être indiqués qu'autant qu'ils nous frappent à la première vue, le nom de *terpnographie*, du mot grec τερπνὸς, ce qui est agréable, ce qui plaît.

2° *Terpnognosie*. Après que la terpnographie nous a fait connaître ce qui, dans les productions des beaux-arts, est soumis à l'observation immédiate, il nous reste à étudier le sujet que représente un tableau, une statue, les sentimens qu'un compositeur a voulu exprimer dans une pièce de musique, les idées que s'est proposé de léguer à la postérité l'auteur d'une médaille, les beautés et les défauts de détail que nous découvre dans un ouvrage d'art un examen plus approfondi, en un mot, tout ce qui peut concourir à nous donner une connaissance complète de cet ouvrage, du but que s'est proposé l'artiste et de la manière dont il l'a atteint. Tel est l'objet de la science que j'ai nommée *terpnognosie*.

3. *Technesthétique comparée*. La comparaison des créations du génie dans les beaux-arts conduit à une nouvelle science. Cette comparaison nous révèle les règles que doivent suivre le sculpteur, le peintre, l'architecte, le jardinier-paysagiste, les lois de la

composition musicale, de la déclamation, etc. L'application de ces règles et de ces lois vient ici compléter ce qu'il appartient à la terpnographie et à la terpnognosie de dire sur les beautés et les défauts soit d'ensemble, soit de détail, d'un ouvrage d'art. Ces deux sciences n'en jugent que d'après l'impression que ces beautés ou ces défauts font naître sur nous. C'est à la technesthétique comparée à les apprécier, à les discuter d'après les lois et les règles dont nous venons de parler. Là, se trouve encore l'histoire des beaux-arts et celle des hommes qui se sont fait un nom dans cette carrière. Tel est le triple but de la technesthétique comparée.

4. *Philosophie des beaux-arts*. Mais bientôt se présente un autre objet de recherches : en quoi consiste ce *beau* dont les règles et les lois n'ont été jusqu'à présent établies que d'une manière en quelque sorte empirique? Quelle en est l'origine? Est-il arbitraire? ou repose-t-il invariable sur la nature du cœur humain, ou même sur des archétypes éternels, comme le supposait Platon? Quelles sont les causes qui ont développé le génie des arts à telle époque ou chez tel peuple, etc.? Ces hautes questions sont l'objet d'une quatrième science du troisième ordre qui couronne toutes les connaissances que nous pouvons avoir relativement à l'objet qui nous occupe; nous la nommons *Philosophie des beaux-arts*.

b. Classification.

Toutes les vérités relatives aux beaux-arts trouvent leur place dans l'une ou dans l'autre de ces quatre sciences du troisième ordre que nous venons de parcourir. De leur ensemble se compose une science du premier ordre que je nomme TECHNESTHÉTIQUE, de τέχνη, art, et αἴσθησις, sentiment; en sorte que ce mot signifie *ce qui dans les arts se rapporte au sentiment.* Cette science du premier ordre se divise en deux du second : la TERPNOLOGIE et la TECHNESTHÉTIQUE PROPREMENT DITE. Cette dernière expression est justifiée parce que ce n'est que dans la science du second ordre qu'elle désigne, qu'on trouve les préceptes qui doivent guider l'artiste, et qu'on étudie les causes auxquelles les beaux-arts ont dû leurs développemens successifs. La première de ces deux sciences du second ordre comprend la terpnographie et la terpnognosie, et l'autre la technesthétique comparée et la philosophie des beaux-arts.

Voici le tableau de cette classification :

Science du 1er ordre.	*Sciences du 2e ordre.*	*Sciences du 3e ordre.*
TECHNESTHÉTIQUE	TERPNOLOGIE	Terpnographie.
		Terpnognosie.
	TECHNESTHÉTIQUE PROP. D.	Technesthétique comp.
		Philosop. des beaux-arts.

OBSERVATIONS. Cette classification des sciences relatives aux beaux-arts est fondée sur les mêmes considérations que toutes

celles qui l'ont précédée. La terpnographie, qui fait connaître ce que les productions des beaux-arts offrent à l'observation immédiate, est évidemment le point de vue autoptique de la technesthétique. La terpnognosie en est le point de vue cryptoristique, puisqu'elle étudie ces mêmes productions d'une manière plus approfondie, et découvre ce qu'elles contiennent de *caché*. La technesthétique comparée, qui s'occupe des changemens qu'elles ont éprouvés suivant la diversité des lieux et des temps, présente tous les caractères du point de vue troponomique. Enfin, la philosophie des beaux-arts, où l'on se propose de rechercher des causes, de résoudre de véritables problèmes, est toute cryptoristique. Nous trouvons donc, dans les quatre sciences du troisième ordre dont se compose la technesthétique, une nouvelle application des quatre points de vue.

§ II.

Sciences du troisième ordre relatives aux langues et à tous les systèmes de signes institués pour exprimer nos idées, nos sentimens, nos passions, etc.

Tout système de signes institués est un véritable langage, soit qu'ils s'adressent à la vue ou à l'ouie. Le caractère qui distingue ce moyen spécial d'agir sur l'intelligence ou la volonté de nos semblables consiste en ce que cette action n'a lieu qu'en vertu d'une liaison arbitraire, qu'on peut appeler conventionnelle, entre les signes et les idées auxquelles ils sont associés.

Nous allons parcourir dans ce paragraphe les sciences qui se rapportent à la communication entre

les hommes, des idées, des sentimens, des passions, à l'aide de signes institués.

a. **Énumération et définitions.**

1. *Lexiographie*. Quels sont les mots par lesquels les hommes désignent les objets et leurs qualités, les rapports qu'ils aperçoivent entre eux, les actions et manières d'être diverses qu'ils veulent exprimer? Quelles modifications éprouvent ces mots d'après le rôle qu'ils jouent dans les phrases dont ils font partie? Quelles places doivent-ils occuper dans le discours? en un mot, tout ce qui compose le vocabulaire et la grammaire des diverses langues; voilà ce que l'observation immédiate peut nous en apprendre; et c'est ce qui constitue une première science du troisième ordre à laquelle je donne le nom de *Lexiographie*, de λέξις, *mot*, *parole*.

Ce mot *lexiographie* doit être soigneusement distingué de *lexicographie*, qui vient de λεξικὸν, *dictionnaire*, et qui n'a, par conséquent, qu'un sens extrêmement restreint, en comparaison de la signification très étendue du mot *lexiographie*.

2. *Lexiognosie*. Dans toutes les langues il y a des mots dont le sens varie suivant les divers usages qu'on en fait, et d'autres qui expriment des idées ou des rapports tellement rapprochés qu'ils ne sont distingués que par des nuances légères. Déterminer le vrai sens des mots, distinguer ceux que l'on doit préférer à leurs synonymes, en rechercher l'étymologie et

signaler les changemens de signification qu'éprouvent certains mots en passant d'une langue dans une autre, tout cela constitue une science du troisième ordre que, d'après ce que j'ai dit pages 3 et 4, je nomme *Lexiognosie*, parce qu'elle a pour but de nous donner une connaissance plus approfondie de chaque mot.

Tout ce que je comprends dans la lexiognosie fait partie de la science à laquelle on a donné le nom dé *philologie*. J'avais même cru d'abord devoir employer ce dernier mot à la place de lexiognosie pour conserver le plus possibe les noms usités en français; mais celui de philologie n'est point restreint à cette seule signification ; on y comprend ordinairement, non seulement les lois générales des changemens qu'éprouvent les mots en passant d'une langue dans une autre, lois qui appartiennent à une science du troisième ordre, dont je m'occuperai dans l'article suivant sous le nom de *glossonomie*, mais encore l'interprétation des passages obscurs, la restauration des textes altérés des ouvrages que l'on commente, travail qui se rapporte à une autre science, encore du troisième ordre, dont je parlerai dans le paragraphe suivant, et à laquelle je donnerai le nom de *bibliognosie*.

3. *Glossonomie*. Quand on a acquis les notions précédentes sur plusieurs langues, on peut les comparer entre elles pour découvrir leurs rapports et en déduire les lois générales du langage, ou la *gram-*

maire générale. Cette comparaison nous fait aussi connaître les lois particulières d'après lesquelles certains sons éprouvent des modifications déterminées dans tous les mots qu'une langue emprunte à une autre; et elle nous conduit à la connaissance de tous les faits relatifs à la filiation et à la classification naturelle des langues. On connaît les beaux travaux des philologues de toutes les nations sur ce sujet. La science qui réunit toutes les vérités résultant de la comparaison dont il est ici question est la *glossonomie*, de γλώσση, langue.

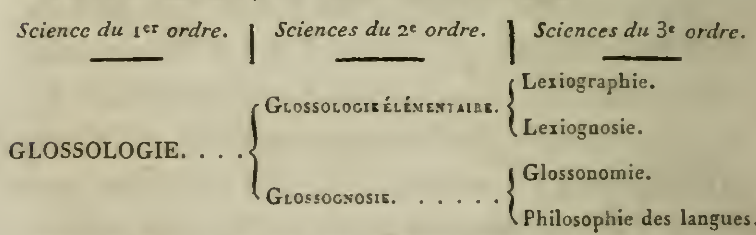
4. *Philosophie des langues*. Les recherches et comparaisons dont je viens de parler préparent la solution des questions suivantes qu'on peut faire relativement aux langues: Quelle est leur origine? Ont-elles été inventées par les hommes; et si elles l'ont été, comment ont-elles pu l'être? Y a-t-il eu une seule langue primitive, dont toutes les autres sont dérivées, ou y en a-t-il eu plusieurs essentiellement différentes? Comment les langues sont-elles sorties les unes des autres? Les ressemblances que l'on remarque entre des langues différentes proviennent-elles d'une origine commune ou de la nature de l'intelligence qui est la même dans tous les hommes? Quelle est la cause tant des différences que l'on trouve entre les langues dont l'origine est la même, que des variations que les langues éprouvent d'une époque à une autre, etc., etc.? Toutes ces recherches sont l'objet d'une

science qu'on ne peut confondre avec les précédentes, et que j'appelle *Philosophie des langues*.

b. Classification.

Toutes les vérités qui concernent les langues se trouvent renfermées dans les quatre sciences du troisième ordre que je viens de définir, et dont la réunion constitue une science du premier ordre : la GLOSSOLOGIE. Celle-ci se divise naturellement en deux sciences du second. La première renfermant la lexiographie et la lexiognosie, je lui donnerai le nom de GLOSSOLOGIE ÉLÉMENTAIRE ; quant à la seconde qui comprend la glossonomie et la philosophie des langues, elle mérite à tous égards le nom de GLOSSONOMIE d'après la valeur que nous avons toujours attribuée en général à cette désinence.

Voici le tableau de cette classification :



Observations. Il suffit d'appliquer la considération des quatre points de vue à l'objet spécial de ces sciences, pour reconnaître aisément que dans la lexiographie cet objet est considéré sous le point de vue autoptique. La lexiognosie, qui s'occupe de ce qu'il y a de caché dans les mots : les nuances de leur signification, leur étymologie, etc., offre tous les caractères du point de vue cryptoristique. Le point de vue troponomique n'est pas moins manifeste dans la glossonomie, où l'on établit les lois de la grammaire générale, et où l'on compare entre elles les diverses lan-

gues ou une même langue à diverses époques. Quant aux recherches qui sont l'objet de la philosophie des langues, elles sont évidemment cryptologiques dans le sens que nous avons donné à ce mot.

§ III.

Sciences du troisième ordre relatives aux écrits de tout genre existant dans les diverses langues.

L'étude des langues doit être suivie de celle de cette foule d'écrits où les auteurs ont consigné les connaissances qu'ils possédaient et les sentimens qu'ils éprouvaient, les résultats de leurs travaux, de leurs méditations. C'est là l'objet spécial des sciences dont nous allons nous occuper dans ce paragraphe.

a. Énumération et définitions.

1. *Bibliographie*. Tant que l'usage des langues est borné à la parole, les communications de pensées ou de sentiment qu'il établit entre les hommes n'offrent que des avantages passagers qui s'évanouissent en quelque sorte à mesure que l'on s'en sert. Mais, depuis l'invention du langage écrit, ces mêmes communications ont pu s'établir entre les hommes de tous les climats et de toutes les époques. De là est née une science bien faite pour intéresser le philosophe : la connaissance générale des ouvrages que nous ont légués les peuples qui nous ont précédés, et de ceux qui naissent tous les jours chez les peuples civilisés. Cette science ne consiste pas seulement à savoir les titres des divers ouvrages et les époques de

leur publication ; elle consiste surtout dans un compte rendu de ce que l'ouvrage contient de plus important, de la manière dont il est exécuté, du but que l'auteur s'est proposé et des résultats auxquels il est parvenu. Un recueil méthodique de comptes rendus de ce genre, relatifs à tous les ouvrages qui existent, formerait précisément un traité complet de la science que j'appelle Bibliographie, du grec βιβλίον, *livre,* en étendant la signification du mot bibliographie, conformément à son étymologie, et non en la restreignant, comme on le fait assez souvent, aux titres des ouvrages, à l'indication des principales éditions, des époques où elles ont paru et des prix qu'elles ont dans le commerce. Sous ce point de vue restreint, la bibliographie n'appartiendrait même au règne des sciences noologiques, qu'autant qu'elle pourrait guider le littérateur dans ses recherches, car le prix d'un objet quelconque doit être rapporté à la technologie, dans l'espèce d'industrie à laquelle il se rattache. Mais, vu l'utilité dont la connaissance des titres et des diverses éditions peut être à ceux qui s'occupent de recherches littéraires, cette bibliographie incomplète appartiendrait encore à la littérature, comme une zoographie qui ne contiendrait sur chaque animal que la synonymie et l'indication seulement de caractères suffisans pour le distinguer de tout autre, tels que les caractères dont Linné a formé ses phrases spécifiques, serait encore de la

zoographie, mais une zoographie incomplète; tandis que la bibliographie complète, telle qu'on la fait aujourd'hui dans les comptes rendus qui paraissent dans les journaux, correspond à une zoographie complète, où l'on expose, outre les caractères spécifiques dont nous venons de parler, les détails relatifs à la manière de vivre, aux mœurs, au climat, etc., de chaque animal.

Mais, dira-t-on, une telle bibliographie embrassant tous les ouvrages qui existent, serait bien au dessus des forces d'un seul homme ou même d'une réunion de bibliographes. Ce n'est pas là une objection, car il en est de même de la plupart des sciences que j'ai signalées jusqu'ici, et de celles dont il reste à m'occuper. Une technographie qui comprendrait la description de tous les arts, une lexiographie où l'on trouverait les dictionnaires et les grammaires de toutes les langues des peuples qui existent sur la surface de la terre ou qui y ont existé, en offrent des exemples frappans. Aussi, lorsqu'il est question de ces sciences, les hommes qui s'en occupent n'en cultivent ordinairement qu'une partie. Ils se bornent, en technographie, à étudier les procédés de l'art qu'ils veulent exercer et y joignent tout au plus la connaissance de ceux qu'on emploie dans quelques arts analogues. S'il s'agit des langues, ils n'en apprennent qu'un certain nombre, qui est souvent très restreint. C'est aussi ce que nous trouverons

dans les sciences dont nous n'avons pas encore parlé.

Je crois devoir ajouter à ce que je viens de dire sur la science que je nomme bibliographie, que lorsqu'il est question d'un ouvrage destiné à plaire ou à émouvoir, l'indication de l'impression qu'il nous fait, des beautés, des défauts qu'il présente en général, fait évidemment partie du compte rendu de cet ouvrage et appartient par conséquent à la bibliographie. Mais, il en est ici comme pour les beaux-arts; l'appréciation ou la discussion de ces beautés et de ces défauts d'après les lois du goût, et la comparaison de l'ouvrage dont il s'agit avec les modèles, en un mot, ce qu'on appelle critique littéraire, doit être rapporté à la science dont nous parlerons tout à l'heure sous le nom de *Littérature comparée*.

2. *Bibliognosie*. Mais cette sorte de description de ce que contient un ouvrage ne constitue que la moindre partie de l'étude qu'on doit en faire, quand on veut s'en former une idée complète. Il reste à rechercher la manière dont l'auteur s'est acquitté de la tâche qu'il s'est imposée et jusqu'à quel point il a rempli son but; à interpréter les passages obscurs, à rétablir les textes qui auraient été altérés; et, si l'ouvrage renferme des pensées que l'auteur n'a fait qu'indiquer, ou des allusions à des faits bien connus de ses contemporains et plus ou moins oubliés depuis, à retrouver toute la pensée de l'auteur sous le voile dont il l'a recouverte, en un mot à faire ce

qu'on appelle le commentaire de son ouvrage. Tel est l'objet de la science qui a pour but de nous en procurer une connaissance approfondie et à laquelle je donnerai le nom de *Bibliognosie*.

On voit donc que ce qu'on appelle le commentaire d'un ouvrage appartient à la bibliognosie, comme le simple compte rendu est l'objet de la bibliographie. Quant aux beautés littéraires et aux défauts d'un ouvrage destiné à nous plaire et à nous émouvoir, la bibliognosie peut, en le commentant, indiquer plus en détail que la bibliographie les morceaux où l'auteur a atteint son but, ceux où il a été moins heureux, mais toujours en considérant l'ouvrage individuellement et non sous le point de vue de comparaison et de lois générales, sous lequel il doit être jugé dans la littérature comparée.

3. *Littérature comparée.* Celui qui aura ainsi étudié individuellement un grand nombre d'ouvrages possédera toutes les connaissances nécessaires pour les comparer et déduire de cette comparaison les lois de l'art d'écrire et les règles du goût. Ces lois et ces règles lui serviront à faire une appréciation plus juste des beautés et des défauts des ouvrages dans cette branche de la littérature comparée, à laquelle on a donné le nom de critique littéraire. Enfin, le tableau général de tous les écrits que le temps a épargnés ou qu'a produits l'époque où nous vivons constitue une dernière partie de la littérature comparée.

Cette partie est à la fois la plus étendue et la plus importante; c'est elle qui nous révèle les idées et les sentimens des auteurs que nous étudions, les seuls que nous puissions connaître immédiatement; car les idées et les sentimens des hommes qui ne les ont consignés dans aucun écrit, ne peuvent être qu'indirectement conclus de leurs actions. Il n'en est pas de même des écrivains en tout genre; nous pouvons en quelque sorte lire dans leur pensée et y trouver des types de l'état intellectuel et moral des sociétés humaines dans les lieux et aux époques où ils écrivaient.

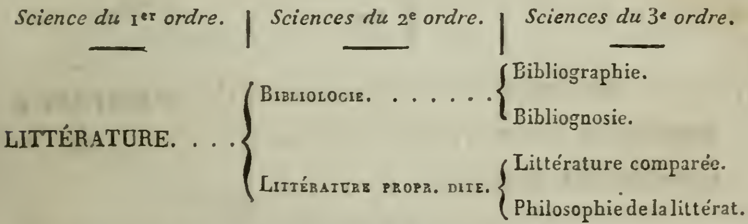
La science du troisième ordre que je nomme *Littérature comparée* se trouve complétement définie par l'indication que je viens de faire du triple but qu'elle se propose.

4. *Philosophie de la Littérature*. Il reste maintenant à rechercher la raison et le fondement des lois et des règles dont nous venons de parler, si elles sont arbitraires ou puisées dans la nature; les causes qui développent le génie littéraire dans les individus, celles qui l'ont développé chez certains peuples, dans des circonstances sociales et à des époques déterminées. La solution de ces grandes questions est l'objet d'une quatrième science du troisième ordre, à laquelle je donne le nom de *Philosophie de la Littérature*.

b. Classification.

La LITTÉRATURE est le nom de la science du

premier ordre qui embrasse les quatre sciences du troisième que nous venons de distinguer et de définir. Tous les écrits appartiennent plus ou moins à cette science du premier ordre, comme nous le verrons dans le cinquième paragraphe de ce chapitre, où nous aurons à circonscrire et à définir d'une manière précise les sciences du premier ordre qui y sont indiquées. La littérature se compose de deux sciences du second ordre : la BIBLIOLOGIE qui comprend la *bibliographie* et la *bibliognosie*, et la LITTÉRATURE PROPREMENT DITE, formée par la réunion de la littérature comparée et de la philosophie de la littérature. Cette division est exprimée dans le tableau suivant :



Science du 1er ordre.	*Sciences du 2e ordre.*	*Sciences du 3e ordre.*
LITTÉRATURE. . . .	BIBLIOLOGIE.	Bibliographie.
		Bibliognosie.
	LITTÉRATURE PROPR. DITE.	Littérature comparée.
		Philosophie de la littérat.

OBSERVATIONS. Cette classification des sciences qui ont pour objet d'étudier les ouvrages où les hommes qui les ont écrits ont consigné leurs idées, leurs sentimens, leurs passions, et qui, grâce à l'invention de l'imprimerie, racontent ces idées, ces sentimens, ces passions à tous ceux qui peuvent les lire et les comprendre, est fondée sur les mêmes considérations que toutes les classifications semblables obtenues précédemment.

L'analogie des divisions et subdivisions de la littérature avec celles de la technesthétique est partout frappante. Cette analogie vient de ce que la littérature est aux signes institués de la glosso-

logie, ce que la technesthétique est aux signes naturels. La seule différence consiste en ce que les signes institués n'agissant sur l'intelligence et la volonté de l'homme que par les idées associées arbitrairement à ces signes, la glossologie appartient comme la littérature au règne des sciences noologiques, tandis que, quand il s'agit des signes naturels, l'étude de ces signes considérés en eux-mêmes, qui serait à l'égard de la technesthétique ce que la glossologie est à l'égard de la littérature, se trouve dans les sciences physiques comprises elles-mêmes dans le règne des sciences cosmologiques.

L'analogie dont nous parlons est telle, qu'il suffit d'appliquer aux quatre sciences du troisième ordre dont se compose la littérature, ce que nous avons dit des quatre sciences du troisième ordre appartenant à la technesthétique, pour voir comment la bibliographie est le point de vue autoptique de la littérature, la bibliognosie son point de vue cryptoristique, la littérature comparée le point de vue troponomique de la même science, et la philosophie de la littérature son point de vue cryptologique.

§ IV.

Sciences du troisième ordre relatives aux moyens à employer pour l'amélioration intellectuelle et morale des hommes.

Quand l'action qu'exercent sur l'intelligence et la volonté de l'homme les moyens que nous venons de décrire, n'est déterminée que par le plaisir qu'il y trouve, ou par le hasard des circonstances, les résultats de cette action sont tantôt utiles et tantôt nuisibles. Si les beaux-arts peuvent inspirer aux hommes de nobles sentimens, ils peuvent aussi les corrompre. Si l'usage des langues est nécessaire au dé-

veloppement de leur intelligence, il peut aussi leur faire adopter des erreurs; si la littérature peut élever leurs âmes et perfectionner leur intelligence, elle peut aussi égarer leur esprit et ébranler en eux les fondemens de la morale. De là, la nécessité d'une nouvelle étude des moyens par lesquels on peut agir sur l'intelligence et la volonté de l'homme, non plus pour connaître ces moyens et l'emploi général qui en a été fait, mais pour les diriger vers le but auquel ils devraient tendre sans cesse, celui de rendre les hommes plus éclairés et plus vertueux, et pour s'en servir, surtout à l'époque où leur jeune âge les met dans la dépendance de ceux qui sont chargés de les instruire et de les former à la vertu.

a. Énumération et définitions.

1. *Pédiographie.* Nous avons ici à étudier d'abord tous les moyens qui ont été employés ou qui le sont encore pour l'instruction et l'éducation des enfans, des jeunes gens, et même en certains cas des hommes faits. La connaissance de ces moyens constitue une science du troisième ordre, à laquelle j'ai donné le nom de pédiographie, du grec παιδεία, *éducation.*

2. *Idioristique.* Dans l'éducation, il est un élément qui ne se révèle point à l'observation immédiate, qu'on ne peut découvrir qu'à force de recherches, c'est le caractère de l'élève, ses goûts, ses passions, les divers degrés d'aptitude qu'il a pour les diffé-

rens genres d'instruction, etc. La détermination des qualités propres à ceux dont on dirige l'éducation et les moyens de parvenir à cette détermination ont fourni le sujet de considérations d'une haute importance dans plusieurs ouvrages relatifs à l'éducation; mais il resterait peut-être à y consacrer un ouvrage spécial, qui aurait vraisemblablement une grande influence sur l'éducation publique et privée. C'est là l'objet d'une science à laquelle je donne le nom d'*idioristique*, du grec ἴδιος, *particulier, propre à*.

3. *Mathésionomie*. Il faut ensuite comparer tous les objets d'instruction possibles, tous les groupes de vérités qui constituent les sciences, et d'après leurs rapports de similitude, de connexion et de subordination, définir et classer chaque groupe, ainsi que j'ai essayé de le faire dans cet ouvrage; et, pour chaque science, reconnaître le point où elle est arrivée, prévoir les progrès qu'on peut espérer, et déterminer quelles méthodes doivent être suivies, soit pour l'enseignement, soit dans la recherche de nouvelles vérités. Tels sont les matériaux d'une science qui doit être placée ici et à laquelle j'ai donné le nom de *mathésionomie*, du grec μάθησις, *enseignement*, et de la terminaison *nomie* que j'ai déjà tant de fois employée, lorsqu'il s'agissait de comparaisons, de classifications et de lois.

4. *Théorie de l'éducation*. Reste enfin à examiner les effets des divers genres d'éducation et toutes

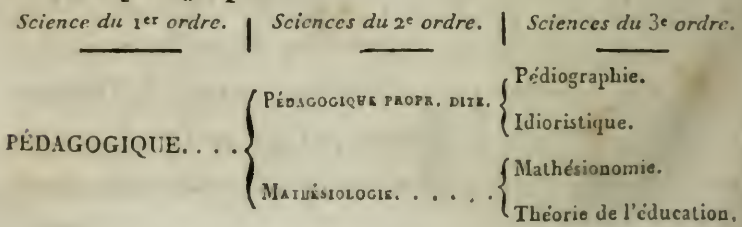
les circonstances qui peuvent en modifier les résultats; quels sont, par exemple, les avantages et les inconvéniens respectifs de l'instruction publique et privée, de l'éducation sévère ou trop indulgente? Faut-il laisser les enfans libres dans le choix des études qui leur plaisent, ou faut-il leur imposer chaque jour une tâche et user de contrainte pour les obliger à la remplir? Quels sont, en un mot, les moyens les plus propres à former le caractère de l'élève, à l'armer contre le malheur et les passions, et enfin à faire de lui un homme à la fois éclairé et vertueux? Ces questions et une foule d'autres sont l'objet d'une nouvelle science du troisième ordre, qui a beaucoup à emprunter à une science précédente dont j'ai parlé plus haut sous le nom d'*Ethogénie*; elle prendra ellemême le nom de *Théorie de l'éducation*.

b. Classification.

Ces quatre sciences du troisième ordre embrassent toutes les vérités relatives aux moyens que doit employer l'instituteur pour l'amélioration intellectuelle et morale de son élève. Elles composent une science du premier ordre à laquelle on a, tantôt donné le nom de pédagogique, tantôt celui de pédagogie. On a vu dans la préface, p. xv, pourquoi cette dernière expression, signifiant, d'après son étymologie, l'éducation elle-même et non la science ou art de l'éducation, ne pouvait être admise, et qu'on devait préférer celle de *pédagogique* formée, en sous-entendant

τέχνη, de l'adjectif grec παιδαγωγικός, qui désigne tout ce qui a rapport à l'éducation. Cette science se divise naturellement en deux autres du second ordre. L'une est formée de la réunion de la pédiographie et de l'idioristique ; l'analogie m'aurait porté à la désigner sous le nom de pédagogique élémentaire, si cette dernière expression ne signifiait pas naturellement les connaissances qui doivent être données aux commençans, tandis que la science dont il s'agit ici est la science du maître; c'est même à elle que convient particulièrement le nom de *pédagogique* qui veut dire : *art de conduire les enfans*. C'est pourquoi j'ai cru plus convenable de lui donner le nom de PÉDAGOGIQUE PROPREMENT DITE. Quant à l'autre science du second ordre, composée de la mathésionomie et de la théorie de l'éducation, et consistant dans la connaissance générale de tout ce qui est relatif à l'enseignement, elle doit porter le nom de MATHÉSIOLOGIE dont l'étymologie ne peut présenter aucune difficulté d'après ce que je viens de dire de celle du mot mathésionomie.

Voici le tableau des sciences dont il est question dans ce paragraphe :



Observations. On retrouve aisément dans ces quatre sciences du troisième ordre, les quatre points de vue de leur objet spécial ; la pédiographie ne faisant qu'*observer* les moyens qu'on emploie dans l'éducation, est évidemment le point de vue autoptique de cet objet spécial; l'idioristique, qui cherche à découvrir les dispositions cachées de l'élève, en est le point de vue cryptoristique. Le point de vue troponomique se trouve dans la mathésionomie, science de comparaisons et de classifications. Enfin, on ne peut méconnaître le point de vue cryptologique dans la théorie de l'éducation, où il s'agit de déduire de la connaissance de toutes les causes qui peuvent influer sur le succès de l'éducation, les moyens dont on doit faire usage pour atteindre le but qu'on se propose.

§ V.

Définition et classification des sciences du premier ordre relatives aux moyens par lesquels l'homme agit sur l'intelligence ou la volonté des autres hommes.

Nous venons de voir comment, des seize sciences du troisième ordre dont nous nous occupons dans ce chapitre, se forment quatre sciences du premier, toutes relatives à un même objet général, énoncé dans le titre de ce paragraphe. Il nous reste à déterminer, d'une manière précise, les limites qui séparent chacune de ces sciences de toutes les autres et à en former un embranchement.

a. Énumération et définitions.

1. *Technesthétique.* La technesthétique étant la première des sciences nootechniques et se trouvant

suffisamment distinguée des sciences philosophiques qui la précèdent, en ce que ces dernières étudient la pensée en elle-même, et que la technesthétique fait partie des sciences qui s'occupent des moyens d'agir sur elle, il ne reste, pour la séparer complétement de toutes les sciences placées avant elle dans la classification naturelle de nos connaissances, qu'à tracer une ligne de démarcation précise entre elles et les sciences cosmologiques. Parmi ces dernières, il n'y a que la géométrie, la physique générale et la technologie avec lesquelles elle puisse avoir des points de contact. Elle se distingue des deux premières qui lui fournissent, l'une des formes, l'autre des couleurs, des sons, etc., en ce qu'elle n'étudie ces objets que relativement à l'impression qu'ils font sur nous, au lieu que la géométrie et la physique générale les considèrent en eux-mêmes. Quant à la technologie, il faut d'abord remarquer que la construction des instrumens qu'elle emploie appartient à cette dernière. Le luthier, par exemple, fait des instrumens de musique, comme le tisserand fait de la toile. Il en est de même de ceux qui exécutent matériellement la pensée de l'artiste. Il n'y a rien qui appartienne aux beaux-arts dans le travail du maçon, ni dans celui du directeur de constructions. Mais ici se présente la difficulté dont nous avons parlé dans le premier paragraphe de ce chapitre à l'égard de l'architecte qui conçoit l'édifice à construire et qui en

trace le plan. C'est par rapport à lui que nous l'avons déjà résolue dans ce que nous avons dit, page 51, du cas où l'architecture est un des beaux-arts, et de celui où elle ne doit être considérée que comme une des parties de la technologie. La même distinction s'applique à tous les arts du dessin; ainsi, les travaux du peintre en bâtiment sont du domaine de l'industrie; et la peinture n'est un des beaux-arts que quand le tableau nous inspire quelque sentiment, ne fût-ce que celui que nous fait éprouver une imitation fidèle de la nature.

2. *Glossologie.* Cette science qui a pour objet les signes de la parole et de l'écriture, à l'aide desquels les hommes se communiquent leurs idées, leurs sentimens, leurs passions, etc., ne peut se confondre avec aucune des sciences du premier ordre qui la précèdent ou la suivent dans une classification. De toutes ces sciences, c'est la technesthétique qui s'allie le plus immédiatement avec la glossologie. Elles ont le même but, celui de rappeler les idées, les sentimens, les passions, etc., et d'en faire naître de nouveaux dans le spectateur d'un objet d'art, l'auditeur, soit d'un morceau de musique, soit d'un discours quelconque, ou enfin dans le lecteur, lorsqu'il est question du langage écrit. Mais ces deux sciences présentent dans les moyens qu'elles emploient une différence fondamentale qui trace entre elles une ligne de démarcation précise et qui consiste,

comme nous l'avons vu, en ce que les moyens employés dans la technesthétique agissent par eux-mêmes, indépendamment de toute institution ou convention préalable, tandis que les moyens dont se sert la glossologie n'y sont considérés que comme signes institués, auxquels l'habitude joint des idées ou des sentimens avec lesquels ces signes n'ont que ce rapport artificiel. Une fois cette ligne de démarcation admise, la glossologie se trouve complétement définie, quand on a dit qu'elle renferme la connaissance des vocabulaires et des grammaires de toutes les langues, les recherches sur le sens et l'étymologie des mots, les lois générales qu'on déduit de la comparaison des diverses langues, et les hautes questions sur leur origine et leur situation.

3. *Littérature*. L'étude que la littérature fait des écrits de tout genre établit entre elle et les autres sciences des points de contact qui exigent quelques explications sur la fixation des limites par lesquelles je la sépare soit des sciences en général, soit de la glossologie en particulier. Je remarquerai donc que lorsqu'il s'agit d'un écrit destiné à instruire, soit en étudiant l'ensemble de l'univers, ou les matériaux dont le globe de la terre est composé et les êtres vivans qui l'habitent, soit en faisant connaître les procédés dont l'industrie fait usage ou ceux qu'elle doit employer de préférence, les principes de l'art de guérir, les préceptes de la morale, les faits dont se com-

pose l'histoire des nations, etc., etc.; il y a trois choses à considérer : d'abord, les vérités que cet ouvrage enseigne et qui appartiennent aux sciences dont ces vérités font partie, ensuite les mots et les phrases par lesquels ces vérités sont exprimées, ce qui est du ressort de la glossologie; enfin, la manière dont l'ouvrage lui-même est composé, l'enchaînement des idées, la clarté, et en général toutes les qualités du style, ce qui est proprement du domaine de la littérature.

Quant aux écrits qui ont pour objet de plaire au lecteur, de l'intéresser ou même de l'instruire d'une manière indirecte par des descriptions et des récits de lieux et d'événemens imaginaires, ils n'offrent plus que la partie glossologique et la partie littéraire, car ces lieux et ces événemens ne se rapportant ni à la géographie, ni à l'histoire, ne peuvent appartenir à aucune autre science, et rentrent dans le domaine de la littérature, non seulement sous le rapport des qualités dont nous venons de parler, mais encore sous celui du choix du sujet et de la manière dont les événemens sont enchaînés avec plus ou moins de vraisemblance.

Du reste, la littérature est complétement séparée de la glossologie, en ce que l'une étudie l'instrument général des communications de la pensée entre les hommes, et l'autre l'usage qu'ils ont fait de cet instrument.

4. *Pédagogique.* Quelques lecteurs s'étonneront peut-être de la place que je donne à la pédagogique dans l'embranchement des sciences dont il est ici question. Ce rapprochement pourra paraître une innovation hasardée; mais si l'on fait attention au caractère commun aux quatre sciences du premier ordre comprises dans le présent embranchement, caractère exprimé dans le titre de ce chapitre, on verra qu'il se retrouve au plus haut degré dans la pédagogique, dont l'unique but est d'agir sur la pensée de l'élève pour en faire un homme éclairé et vertueux, et qu'ainsi la pédagogique appartient essentiellement à l'embranchement qui réunit toutes les sciences relatives à l'action exercée par l'homme sur la pensée de ses semblables considérés comme individus et non comme nations. Quant à la limite qui sépare la pédagogique des autres sciences du même embranchement, elle est fondée, en ce qui concerne la technesthétique et la glossologie, sur ce que la pédagogique, comme la littérature, se rapporte à l'emploi qu'on fait des moyens d'agir et non à ces moyens étudiés en eux-mêmes; et, relativement à la littérature, elle consiste, lors même que l'on considère la littérature comme une sorte d'enseignement donné à tous les hommes par les auteurs des ouvrages dont elle s'occupe, en ce que cet enseignement s'adresse aux hommes en général, sans que les auteurs sachent quels seront ceux qui les liront, tandis que l'instituteur

agit directement sur la pensée d'élèves qu'il connaît, le professeur sur celle d'auditeurs qui assistent à ses leçons.

Il est assez remarquable qu'en considérant les choses sous ce point de vue, cette limite paraisse si peu tranchée et que le caractère distinctif de la littérature et de la pédagogique semble tenir à des circonstances peu importantes en elles-mêmes ; ce qui justifie le rapprochement que j'ai fait de ces deux sciences, sans que cependant on puisse en conclure qu'elles dussent être confondues. Elles diffèrent réellement l'une de l'autre, précisément comme la mécanique de l'astronomie. L'une est de même la science générale, l'autre celle de l'application qu'on en fait à un objet spécial.

b. Classification.

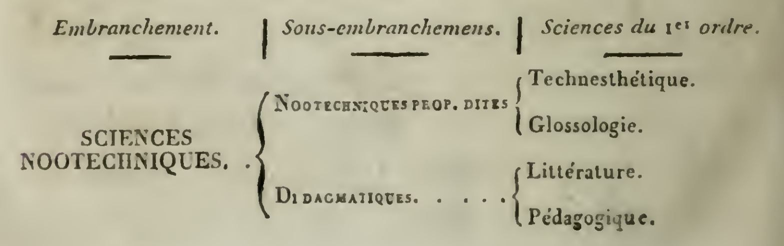
Les quatre sciences du premier ordre que je viens d'énumérer comprennent toutes les vérités relatives aux différens moyens par lesquels l'homme agit sur l'intelligence ou la volonté des autres hommes. Ce caractère commun ne permet pas de les séparer. Mais, comme l'usage n'a pas encore fait cette réunion, il me manquait un mot pour l'exprimer. J'ai cru que le nom de *Sciences nootechniques* était celui qu'il convenait de préférer, puisqu'elles s'occupent des moyens d'agir sur l'intelligence, comme les sciences du premier règne, que j'ai désignées par

des noms où entre le mot grec τέχνη, étudient les moyens d'agir sur leurs objets respectifs.

Cet embranchement se divise en deux sous-embranchemens, dont le premier se compose de la technesthétique et de la glossologie où les moyens d'agir sur l'intelligence et la volonté de l'homme sont considérés en eux-mêmes. C'est lui, par conséquent, auquel on devra donner le nom de sous-embranchement des sciences nootechniques proprement dites.

Le second sous-embranchement comprendra la littérature et la pédagogique. Ces sciences ne sont plus relatives aux moyens d'agir sur la pensée humaine, considérés en eux-mêmes, mais à l'emploi qu'on a fait de ces moyens, emploi d'où résulte toujours une instruction ou enseignement donné, soit indirectement par l'auteur d'un ouvrage à ceux qui le lisent, soit directement par un instituteur à ses élèves. C'est ce qui m'a porté à assigner aux sciences comprises dans ce sous-embranchement le nom de *Sciences didagmatiques*, du grec δίδαγμα, leçon, précepte, avertissement.

Voici le tableau de cette classification :



Embranchement.	*Sous-embranchemens.*	*Sciences du 1er ordre.*
SCIENCES NOOTECHNIQUES.	NOOTECHNIQUES PROP. DITES	Technesthétique.
		Glossologie.
	DIDAGMATIQUES.	Littérature.
		Pédagogique.

Observations. Un peu d'attention fera remarquer au lecteur que cette division des sciences nootechniques en quatre sciences du premier ordre, correspond aux quatre points de vue sous lesquels leur objet général peut être considéré. En effet, les moyens d'agir sur l'intelligence et la volonté de l'homme sont étudiés dans la technesthétique relativement à l'action qu'ils exercent par eux-mêmes et immédiatement sur la vue ou sur l'ouie. Cette action immédiate est bien le caractère du point de vue autoptique. L'action exercée sur la pensée humaine par le langage parlé ou écrit n'a plus ce caractère ; elle la modifie en vertu de cette liaison, en quelque sorte mystérieuse et *cachée*, que l'habitude a établie entre les signes et les idées correspondantes ; liaison, dont nous nous servons d'abord sans y faire attention et dont la réflexion seule nous découvre l'existence et nous fait connaître la nature, en nous montrant comment elle se communique des pères aux enfans, et se fortifie tellement par l'habitude que le signe finit par se confondre en quelque sorte complétement avec l'idée. C'est sur elle que repose cette propriété vraiment cryptoristique des signes institués.

La littérature réunit et compare les changemens que la pensée humaine a éprouvés dans tous les lieux et dans tous les temps, tels qu'ils nous sont retracés dans les ouvrages que nous possédons. Elle tire, de la comparaison de ces ouvrages, des règles générales propres à guider ceux qui doivent entrer dans la même carrière, et présente ainsi, sous tous les rapports, le caractère du point de vue troponomique.

Enfin, le point de vue cryptologique n'est pas moins manifeste dans la pédagogique qui, s'appuyant sur ce que la science, dont j'ai parlé précédemment sous le nom d'éthogénie, nous apprend relativement aux causes qui peuvent déterminer les divers caractères et les habitudes des hommes, se propose de découvrir les moyens les plus propres à les rendre à la fois éclairés et vertueux.

CHAPITRE TROISIÈME.

SCIENCES NOOLOGIQUES QUI ONT POUR OBJET L'ÉTUDE DES SOCIÉTÉS HUMAINES ET TOUTES LES CIRCONSTANCES DE LEUR EXISTENCE PASSÉE OU PRÉSENTE.

Dans lés deux chapitres précédens, nous avons considéré les hommes vivant en société, mais nous les avons considérés *individuellement*. Dans le premier, nous avons étudié la pensée humaine pour la *connaître*; dans le second, nous nous sommes occupés des moyens d'agir sur cette même pensée, soit en enseignant aux hommes ce qu'ils ne savent pas encore, soit en leur inspirant des sentimens ou des passions, soit en dirigeant leur volonté vers ce qui est bien, et en établissant les principes de morale sur lesquels ils doivent régler leurs actions. Une nouvelle carrière s'ouvre actuellement devant nous. Ce ne sont plus les individus que nous aurons désormais à considérer, ce sont les sociétés en masse, que nous avons, dans ce troisième chapitre, à étudier, seulement pour les *connaître;* et dans le suivant nous nous occuperons des moyens par lesquels les sociétés subsistent et prospèrent, repoussent les dangers qui les menacent au dehors, et font régner au dedans l'ordre et la tranquillité publics.

Cette étude des sociétés humaines succède naturellement à celle des moyens par lesquels les hommes communiquent leurs idées, leurs sentimens, leurs passions, puisque c'est à l'aide de ces moyens que les sociétés se forment, et que naît entre les individus qui les composent cette union de pensée et de volonté, par laquelle une collection d'individus devient une nation.

§ Ier.

Sciences du troisième ordre relatives à la distribution des sociétés humaines sur la surface de la terre et aux diverses races d'hommes dont elles ont tiré leur origine.

La première chose à *connaître* dans l'étude des nations, ce sont les lieux qu'elles habitent ou qu'elles ont habités, et les différentes races d'hommes dont elles ont tiré leur origine. De là, les sciences de divers ordres dont nous avons à traiter dans ce paragraphe, en commençant, comme nous l'avons toujours fait, par celles du troisième ordre.

a. Énumération et définitions.

1. *Ethnographie*. La science que nous placerons ici avant toutes les autres est celle qui, d'un côté,

décrit les nations aujourd'hui répandues sur la surface de la terre, les lieux qu'elles habitent, les villes, les ouvrages des arts et les monumens les plus remarquables; qui, de l'autre, indique les principaux traits du caractère des habitans, leurs mœurs, leur religion, leur gouvernement, etc.; de même que, dans la zoographie, on ne décrit pas seulement les caractères extérieurs des animaux, mais leurs mœurs, leurs habitations, les alimens dont ils se nourrissent, etc. Je nomme cette science *Ethnographie*, description des nations, d'ἔθνος, *nation*. J'ai cru devoir préférer cette dénomination, déjà employée par plusieurs auteurs, à celle de géographie dont on se sert ordinairement, parce que, d'une part, cette dernière comprendrait la géographie physique, science toute différente, qui a trouvé sa place dans le premier règne; et, de l'autre, parce qu'elle n'indiquerait point les notions sur les mœurs, le caractère, etc., des différens peuples, qui doivent trouver place ici; comme l'ont bien senti ceux qui, tout en se conformant à l'usage de nommer cette science *géographie*, n'ont pas laissé d'y comprendre ces diverses notions, ainsi qu'on peut le voir dans les ouvrages des géographes les plus célèbres.

2. *Toporistique*. Après la description d'un lieu vient la détermination de sa situation. Cette situation dépend de trois élémens: longitude, latitude, élévation au dessus du niveau de la mer. Combien de

villes, depuis long-temps florissantes, avaient été décrites par ceux qui les avaient visitées avant même qu'on eût les moyens de déterminer ces trois inconnues! Combien y en a-t-il encore à l'égard desquelles cette détermination n'a point été faite ou ne l'a été que d'une manière très incomplète! Les travaux déjà exécutés à ce sujet et ceux qui ne le sont point encore (1), appartiennent à une science du troisième ordre, à laquelle je donnerai le nom de *toporistique*, de τόπος, *lieu*, ὁρίζω, *je détermine*.

On se tromperait fort si de ce que je la place après l'ethnographie on tirait cette conséquence absurde que j'entends exclure, de la description que celle-ci fait d'un pays, l'indication de la longitude, de la latitude et de l'élévation au dessus du niveau de la mer, des villes qui se trouvent dans ce pays, pour la reporter dans la toporistique. Ce n'est nullement là mon idée; mais

(1) Il se pourrait que quelques lecteurs fussent surpris de voir comprendre dans la toporistique, des travaux qui ne sont point encore faits; cela viendrait de ce qu'ils se feraient d'une science en général, une idée toute différente de celle que j'en ai. Pour moi, une science n'est pas la réunion des vérités déjà découvertes relativement à un objet déterminé, mais l'ensemble des travaux que les hommes ont exécutés, qu'ils font actuellement et auxquels ils continueront de se livrer, en sorte qu'on puisse dire non seulement à quelles sciences de ma classification appartiennent les ouvrages que nous possédons, mais encore à laquelle de ces sciences doivent être rapportés les travaux et les découvertes qui se font actuellement, et ceux qui se feront à l'avenir.

je ne vois pas dans cette indication un emprunt de *connaissances* fait par l'ethnographie à une science suivante. C'est seulement un emprunt de *résultats* obtenus sans que l'ethnographie ait besoin de savoir comment ils l'ont été ; précisément comme le mathématicien et le physicien empruntent à la technologie les instrumens dont ils ont besoin, sans s'inquiéter des procédés mécaniques par lesquels ces instrumens ont été construits ; comme la technologie elle-même demande à l'oryctotechnie, à l'agriculture et à la zootechnie les matières premières qu'elle se propose d'approprier à nos besoins. De même, ce que j'ai peut-être oublié de dire à la page 120, l'agriculture bornée à l'étude des moyens par lesquels nous nous procurons les matières végétales, se sert des engrais fournis par divers animaux et emploie des bœufs et des chevaux pour labourer, sans qu'on puisse considérer cela comme un emprunt de *connaissances* fait à la zootechnie, qui ne vient qu'après elle dans l'ordre naturel des connaissances humaines. Il est facile en effet de voir :

1° Que pour faire usage des engrais des animaux, pour savoir à quel sol, à quel genre de culture convient particulièrement tel ou tel engrais animal, il n'est pas plus nécessaire de *connaître* la manière d'élever et de nourrir ces animaux, qu'il ne l'est, pour employer un engrais végétal ou minéral et connaître dans quelles circonstances il doit être employé,

de savoir comment le premier a été produit par la décomposition de divers végétaux, comment le second a été, par exemple, extrait d'une carrière de plâtre, comment la pierre à plâtre a été calcinée, etc., etc.

2° Que l'agriculture emploie les animaux de trait à labourer, comme la partie de la technologie qui s'occupe du transport des marchandises, les emploie à ses chariots; comme l'une et l'autre pourraient employer une machine à vapeur appropriée aux travaux qu'elles ont à exécuter.

3. *Géographie comparée.* Les mêmes régions ont été occupées successivement par différentes nations, les limites des empires ont souvent changé, les villes les plus puissantes ont été ensevelies sous l'herbe, d'autres villes se sont élevées. Toutes les vérités qui résultent de la comparaison des changemens que les diverses régions ont éprouvés composent la science du troisième ordre que tout le monde désigne sous le nom de *Géographie comparée.* C'est ce nom que je lui conserverai. Mais je crois devoir faire ici une observation qui n'est pas sans importance. La description des lieux habités par les nations actuellement existantes doit, comme je viens de le dire, comprendre, pour être complète, l'indication des ouvrages des arts et des monumens les plus remarquables. Dans la géographie comparée, en décrivant l'état où se trouvait, aux différentes époques, le pays dont on s'occupe, on ne peut de même se dispenser d'indi-

quer les ouvrages des arts, et les monumens construits par les peuples qui l'habitaient alors; mais ces monumens offrent un sujet d'étude qui n'a pas lieu à l'égard des monumens récens. On sait dans quelles vues ces derniers ont été élevés et quels sont ceux qui les ont fait construire, etc. C'est ce qu'on ignore le plus souvent à l'égard des anciens monumens, et ce qu'on ne peut découvrir que par des recherches presque toujours aussi longues que difficiles. Doit-on comprendre ces recherches dans la géographie comparée? C'est ce que je ne pense pas, et en cela je ne fais que partager l'opinion commune qui les a toujours considérées comme l'objet d'une science à part, dont je vais bientôt parler sous le nom généralement adopté d'*archéologie*.

4. *Ethnogénie*. Il reste encore à étudier l'origine des nations, à savoir comment d'un petit nombre d'hommes réunis, tantôt par des liens de famille, tantôt par une croyance ou des intérêts communs, est souvent sorti un grand peuple; quels sont les divers pays qu'une même nation a pu occuper successivement dans ses migrations, etc., etc. On est principalement guidé dans ces recherches par la connaissance des différentes races d'hommes qui ont été étudiées dans la zoologie, et par celle des analogies plus ou moins marquées des diverses langues qui l'ont été dans la glossologie comparée.

J'ai donné à la science dont il est ici question, et

qui vient naturellement à la suite de la géographie comparée, dont elle est en quelque sorte le complément, le nom d'*Ethnogénie*.

b. Classification.

Ces quatre sciences du troisième ordre renferment toutes les vérités qui concernent la distribution des sociétés humaines sur la surface de la terre; elles forment par leur réunion une science du premier ordre à laquelle je donnerai le nom d'ETHNOLOGIE. Cette science se divisera en deux du second ordre; la première, composée de l'ethnographie, qui ne se rapporte qu'aux nations actuellement existantes, et de la toporistique qui détermine la position précise, sur la surface de la terre, de points remarquables, qu'on doit aussi considérer comme existant actuellement, lors même que nous n'aurions à nous en occuper que parce que nous y trouverions des monumens, des ruines provenant de nations qui ne sont plus. C'est pourquoi je donnerai à cette première science du second ordre le nom d'ethnologie proprement dite. Quant à la seconde, qui comprend la géographie comparée et l'ethnogénie, comme elle est en général relative à des peuples passés et non aux nations qui existent aujourd'hui, j'ai fait pour la désigner un nom composé de deux mots grecs παλαιὸς, *antique*, et de

τίθημι, *poser*, ce nom est paléthétique. C'est ce qu'on voit dans le tableau suivant :

Science du 1er ordre.	*Sciences du 2e ordre.*	*Sciences du 3e ordre.*
ETHNOLOGIE. . . .	ETHNOLOGIE PROPREM. DITE.	Ethnographie.
		Toporistique.
	PALÉTHÉTIQUE.	Géographie comparée.
		Ethnogénie.

OBSERVATIONS. Cette subdivision de l'ethnologie en quatre sciences du troisième ordre résulte évidemment des quatre points de vue sous lesquels leur objet spécial peut être considéré successivement. Dans l'ethnographie se trouve compris tout ce qui est d'observation immédiate : point de vue autoptique. Dans la toporistique, la recherche des trois inconnues à déterminer constitue le point de vue cryptoristique. Les changemens qu'étudie et que compare la géographie comparée, font de cette dernière science le point de vue troponomique du même objet spécial. Le point de vue cryptologique n'est pas moins évident dans l'ethnogénie, qui s'occupe de l'origine des nations et des causes qui ont influé sur leurs progrès et leur décadence.

§ II.

Sciences du troisième ordre relatives aux monumens et à tous les produits des arts chez les anciens, qui ont échappé aux ravages du temps.

J'ai dit tout à l'heure quel était l'objet spécial des sciences dont il est ici question. Je dois seulement ajouter que la signification du mot monument,

quand on lui donne toute l'extension qu'indique son étymologie(1), ne s'applique pas seulement à ce qu'on désigne ordinairement sous ce nom, mais encore à tous les objets qui nous retracent le souvenir des hommes qui ne sont plus : les vases, les médailles, les pierres gravées, les inscriptions, etc., qui nous restent des anciens, et dont la description et l'explication doivent, comme celles des monumens proprement dits, faire partie des sciences auxquelles ce paragraphe est consacré.

a. Énumération et définitions.

1. *Mnémiographie* La simple description, mais la description aussi complète et aussi détaillée que possible des monumens, en donnant à ce mot la signification la plus générale, est la première chose dont on doit s'occuper dans l'étude de ces précieux restes de l'antiquité. De là, une première science du troisième ordre. L'analogie m'aurait porté à la nommer archéographie; mais il m'a paru que ce mot désignerait la description de l'ensemble des choses anciennes et non une réunion de monographies, où chaque monument serait décrit séparément. Or, c'est précisément cette réunion de monographies dont il est ici question; toute comparaison, toute classifica-

(1) *Monumentum*, ou *monimentum*, ce qui nous fait souvenir.

tion des divers monumens appartenant à une autre science du troisième ordre, dont je parlerai tout à l'heure sous le nom de *Critique archéologique*. C'est pourquoi j'ai donné à la science dont il s'agit ici le nom de *Mnémiographie*, du mot grec μνημεῖον, *monument*.

2. *Mnémiognosie*. Mais, ces monumens, il ne suffit pas de les décrire, il faut les interpréter, il faut découvrir les pensées qu'ils cachent, déterminer le but dans lequel ils ont été faits, les événemens dont ils ont été destinés à transmettre le souvenir à la postérité, assigner l'époque à laquelle ils remontent; c'est là l'objet d'une science qui a pour but d'expliquer les monumens que la mnémiographie s'est bornée à décrire. Conformément au mode de nomenclature que j'ai cru devoir employer pour les subdivisions de la glossologie, de la littérature et de la technesthétique, je donnerai à cette seconde science du troisième ordre le nom *Mnémiognosie*: *connaissance approfondie des monumens*.

3. *Critique archéologique*. Jusqu'ici, chaque débris de l'antiquité a été considéré isolément, il s'agit maintenant de les comparer entre eux et de déduire de cette comparaison des lois dont les unes nous servent à déterminer à quel peuple et à quelle époque ils appartiennent, à discerner ceux qui sont réels de ceux qui pourraient être fabriqués récemment; les

autres guident l'artiste qui, d'après de simples restes d'un monument, entreprend d'en reconstruire l'ensemble; comme les lois de la zoonomie ont conduit le créateur de cette science à reconstruire un animal perdu, d'après quelques os échappés aux révolutions du globe.

Des lois déduites de la comparaison des monumens se compose la science du troisième ordre que j'ai nommée *Critique archéologique*, et qui est pour l'archéologie ce qu'est la zoonomie pour la zoologie.

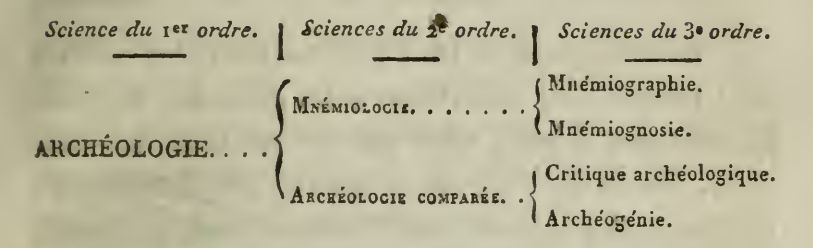
4. *Archéogénie.* Il reste alors à étudier, d'une part, ce que l'on pourrait appeler les *causes* des monumens, c'est-à-dire, les circonstances qui ont engagé les hommes à élever ces temples, à graver ces figures sur la pierre, à frapper ces médailles, etc.; de l'autre, *celles* qui ont déterminé les divers genres de monumens propres à différens peuples et à différentes époques. Toutes les vérités résultant de ces recherches, qui ont toujours pour base la comparaison des monumens, constituent l'*archéogénie*, ou science de l'*origine des monumens*.

b. Classification.

Ces quatre sciences renferment, dans leurs divers degrés et leurs développemens, toutes les vérités qui concernent les monumens de tout genre que nous ont laissés les hommes qui ne sont plus. Leur réunion

forme une science du premier ordre connue sous le nom d'ARCHÉOLOGIE, que je lui conserverai. Ainsi que toutes les autres sciences du premier ordre, elle se divisera en deux sciences du second : la MNÉMIOLOGIE et l'ARCHÉOLOGIE COMPARÉE ; la première, comprenant la *Mnémiographie* et la *Mnémiognosie* ; la seconde, la *Critique archéologique* et l'*Archéogénie*. On voit que j'ai repris dans ce paragraphe le mode de nomenclature dont j'avais fait usage pour la littérature et la technesthétique, ce qui est naturellement indiqué par l'analogie qui se trouve entre l'archéologie et ces deux dernières sciences. Sans insister sur celle que tout le monde aperçoit entre la technesthétique et l'archéologie, on peut dire que celle-ci est à l'ethnologie ce qu'est la littérature à la glossologie, que les écrits sont les monumens des langues, et que les peuples anciens nous ont légué leurs pensées dans les monumens qu'ils nous ont laissés, comme les écrivains de l'antiquité nous ont légué les leurs dans leurs ouvrages.

Voici le tableau de la classification des sciences dont nous nous sommes occupés dans ce paragraphe :



Science du 1er ordre.	*Sciences du 2e ordre.*	*Sciences du 3e ordre.*
ARCHÉOLOGIE. . . .	MNÉMIOLOGIE.	Mnémiographie.
		Mnémiognosie.
	ARCHÉOLOGIE COMPARÉE. .	Critique archéologique.
		Archéogénie.

OBSERVATIONS. Il est si facile au lecteur de reconnaître les quatre points de vue autoptique, cryptoristique, troponomique et cryptologique de l'objet spécial de l'archéologie dans les quatre sciences du troisième ordre dont je viens de parler, qu'il me paraît tout-à-fait inutile d'entrer dans aucun détail à ce sujet.

§ III.

Sciences du troisième ordre qui ont pour objet l'étude, la comparaison et l'explication des faits relatifs à l'existence passée ou actuelle des sociétés humaines.

L'ethnologie et l'archéologie viennent de nous faire connaître ce que l'on peut appeler le matériel des sociétés humaines ; étudions maintenant ces

mêmes sociétés mises en action par les sentimens et les passions qui les animent.

a. Énumération et définitions.

1. *Chronographie*. On l'a dit souvent, les sociétés sont comme des individus; elles naissent, se développent peu à peu; elles ont des relations de voisinage, vivent en paix ou en guerre avec les sociétés voisines; elles agissent sous l'influence des sentimens et des passions des individus, qui deviennent les sentimens et les passions de la multitude; elles vieillissent, elles meurent. Pour étudier cette vie des sociétés, il faut commencer par l'observation des faits. Or, le simple récit ou la simple exposition des faits concernant la *vie* des sociétés constitue une première science du troisième ordre à laquelle je donne le nom de *Chronographie*, du mot χρονογραφία, qui a cette signification dans la langue grecque.

Lorsque je dis que la chronographie se borne à la simple exposition des faits, je n'entends pas qu'on doive en exclure l'indication des causes prochaines et évidentes des événemens qu'on raconte; car ces causes sont aussi des faits. Il appartient à la chronographie de dire comment chaque événement a influé sur ceux qui l'ont suivi; à montrer, par exemple, dans le refus que fit Louis XIV d'employer le prince Eugène, la cause d'une partie des désastres que la

France éprouva sous le règne de ce roi; et quand, comme je le dirai tout à l'heure, j'ai fait, sous le nom de philosophie de l'histoire, une science de l'étude des *causes* des diverses destinées des nations, je n'ai pas voulu retrancher de la chronographie ce qui se rapporte à la raison naturelle des événemens; et je n'ai réservé pour la philosophie de l'histoire que l'étude des véritables causes qui tiennent à l'ensemble de la vie des sociétés, et qui en amènent successivement les divers développemens.

2. *Chronognosie*. Mais, le plus souvent, les récits des faits historiques, surtout ceux que nous trouvons dans ce qui nous reste de l'antiquité, laissent beaucoup à désirer; leur authenticité, leur date précise, sont trop souvent incertaines. Les recherches à ce sujet qui doivent nous en donner une connaissance plus exacte et plus précise, constituent une seconde science du troisième ordre à laquelle j'ai donné le nom de *Chronognosie*, tiré de la même racine, χρόνος, *temps*, que le mot chronographie, et indiquant par sa terminaison cette connaissance plus approfondie.

3. *Histoire comparée*. Celui qui voudra connaître à fond l'histoire des sociétés humaines, ne se bornera pas aux deux sciences dont nous venons de parler. Il comparera l'enchaînement des événemens chez les diverses nations, les développemens successifs de la civilisation et des idées dominantes à chaque époque.

Il reconnaîtra chez les différens peuples une première époque, qui est pour eux ce que l'enfance est pour l'homme, où n'ayant encore qu'un petit nombre d'idées, ces idées sont profondément empreintes dans l'esprit de tous les individus dont ils se composent; où les croyances sont vives, l'esprit militaire, exalté; les lois, simples et sans indulgence; l'autorité, le plus souvent absolue; une seconde époque, où naissent de nouvelles idées, de nouveaux besoins, de nouveaux sentimens; où les lois deviennent plus humaines, les mœurs plus douces. Arrivent ensuite des époques où la civilisation se perfectionne, où la guerre cesse d'être l'unique motif des efforts des nations, où le commerce accumule les richesses, où le bien-être des individus s'accroît, mais où il arrive ordinairement que les croyances s'affaiblissent, que l'égoïsme remplace dans les cœurs le dévouement à son pays, où les mœurs perdent en sévérité ce qu'elles ont en politesse; d'autres époques enfin où la décadence des institutions sociales amène celle des peuples en eux-mêmes: c'est là l'histoire véritable, non celle des batailles, des siéges, des conquêtes, mais l'histoire du genre humain, étudiée comparativement dans tous les lieux et dans tous les temps. Il n'est pas nécessaire d'ajouter que c'est l'histoire considérée sous ce point de vue qui doit établir le synchronisme des annales des différens peuples, tracer le tableau de la naissance, des progrès, des révolutions

et de la chute des empires, étudier l'action mutuelle, soit physique, soit intellectuelle, que les nations ont exercée les unes sur les autres, et découvrir, d'après l'observation, les lois générales, fondées sur la nature de l'esprit humain, qui ont présidé à ces grands changemens. Tels sont les divers objets de la vaste science à laquelle j'ai donné le nom d'*Histoire comparée*.

4. *Philosophie de l'histoire*. Les faits une fois exposés dans la chronographie, discutés dans la chronognosie, enchaînés dans un vaste système et liés par tous les rapports qu'il est possible d'établir entre eux dans l'histoire comparée, on peut s'élever à un genre de considérations encore plus intéressant; c'est l'explication de ces mêmes faits, la recherche des causes qui les ont produits, bien moins celle de ces causes accidentelles dont j'ai parlé à l'article de la chronographie, en disant que c'était à elle de les indiquer, que la recherche des causes qui tiennent, tant à la nature de l'esprit humain, qu'aux opinions, aux sentimens, aux passions qui se sont développés chez les diverses nations, qui ont déterminé leur caractère particulier, et, si l'on peut s'exprimer ainsi, constitué leur vie morale; c'est la raison de ces lois déduites de la comparaison des événemens et dont nous venons de parler dans l'article précédent; ce sont enfin les conséquences qu'on peut en tirer relativement au sort futur de chaque nation actuellement existante, d'après l'état intellectuel et moral où elles

se trouvent, et à celui même de l'ensemble du genre humain. Je conserverai à la science qui s'occupe de ce genre de considérations le nom de *Philosophie de l'histoire*, sous lequel elle est déjà connue, du moins en partie.

b. Classification.

L'HISTOIRE est la science du premier ordre qui comprend les quatre sciences du troisième que nous venons de définir. Elle se divise naturellement en deux sciences du deuxième ordre. J'ai donné à la première, qui comprend la chronographie et la chronognosie, le nom de diégématique, de l'adjectif grec διηγηματικὸς, narratif, mis au féminin, mais en sous-entendant τέχνη, et qui vient du verbe διηγέομαι, raconter, expliquer, d'où διήγημα, ce qu'on raconte, ce qu'on rapporte ; et à la seconde, composée des deux autres sciences du troisième ordre dont nous venons de parler, celui d'histoire proprement dite, parce que la diégématique ne fait connaître que les matériaux de l'histoire, et que cette science n'est complète que quand l'historien a comparé, coordonné, lié par des lois générales et expliqué ces matériaux.

Cette classification est représentée dans le tableau suivant :

Science du 1er ordre.	Sciences du 2e ordre.	Sciences du 3e ordre.
HISTOIRE	DIÉGÉMATIQUE	Chronographie.
		Chronognosie.
	HISTOIRE PROPREMENT DITE	Histoire comparée.
		Philosophie de l'hist.

OBSERVATIONS. Si les faits que raconte la chronographie ne sont pas et n'ont pu être observés par celui qui étudie cette science, elle n'en constitue pas moins le point de vue autoptique de l'objet spécial de l'histoire, d'après ce que nous avons déjà dit qu'il faut attribuer à ce point de vue, non-seulement ce que nous avons vu nous-mêmes, mais ce qui l'a été par autrui. La chronognosie entre dans un examen plus approfondi de ces faits; elle en discute la vérité et se propose d'en fixer la date précise, toutes les fois que cette date est sujette à quelques difficultés; c'est bien là le point de vue cryptoristique du même objet. Enfin, l'histoire comparée, qui rapproche, relativement aux analogies et aux dissemblances qu'ils présentent, les changemens successifs des gouvernemens, de la civilisation et de la prospérité ou de la décadence des diverses nations, en est évidemment le point de vue troponomique, comme la philosophie de l'histoire, qui recherche les causes de ces mêmes changemens, en est le point de vue cryptologique.

§ IV.

Sciences du troisième ordre relatives aux religions qui ont régné ou qui règnent actuellement parmi les nations.

Il en est des religions comme des gouvernemens sous

lesquels les peuples ont vécu ou vivent actuellement; l'ethnographie doit les indiquer en signalant les différences que présentent les diverses nations. L'histoire doit en raconter les vicissitudes; mais l'exposition, l'interprétation, la comparaison de leurs rits, de leurs dogmes, etc., les recherches relatives à leur origine et à la manière dont elles se sont répandues sur la surface de la terre, tout cela appartient à une science du premier ordre, que, bien qu'elle soit intimement liée à l'histoire dont elle est une sorte de complément, il convient d'étudier à part, de même qu'on doit le faire à l'égard des lois et des institutions politiques des divers peuples. C'est de cette science du premier ordre que nous avons à nous occuper dans ce quatrième paragraphe.

a. Énumération et définitions.

Hiérographie. L'étude, plus ou moins approfondie, suivant le but qu'on se propose, des rits, des croyances, des dogmes, etc., des diverses religions, est le sujet d'une première science du troisième ordre, à laquelle j'ai cru devoir donner le nom d'*hiérographie*, de ἱερὸς, sacré.

Considérée dans toute son étendue, elle embrasse les religions de tous les peuples, de ceux qui ne sont plus, comme des nations existantes aujourd'hui sur

le globe. Elle peut se partager en autant de subdivisions que l'on compte de cultes principaux; mais ce sont là évidemment de ces divisions du quatrième ou du cinquième ordre dont je n'ai point à m'occuper dans cet ouvrage. Elles sont semblables à celles que l'on pourrait établir dans l'ethnographie ou la diégématique, en s'occupant séparément soit des diverses divisions de la surface de la terre, soit des événemens qui se sont passés dans des lieux ou à des époques déterminées. Et quand, dans chaque pays, on borne l'enseignement de l'*hiérographie*, pour ceux qui professent une religion, pour ceux mêmes qui doivent en être les ministres, aux rits et aux dogmes de cette religion, c'est qu'on regarde comme inutile l'étude de ceux des autres cultes; étude qui, en effet, n'est guère susceptible d'intéresser que ceux qui veulent approfondir cette branche de nos connaissances, et y puiser des matériaux pour les autres sciences du troisième ordre dont nous avons à parler dans ce paragraphe.

2. *Symbolique*. Ces rits, ces dogmes cachent souvent des idées autrefois réservées à un petit nombre d'initiés, et dont le secret, enseveli avec eux, peut cependant être retrouvé par ceux qui font une étude approfondie des renseignemens de tout genre qui nous restent sur ces anciennes croyances et sur les cérémonies qu'elles prescrivaient. De là une science à laquelle on a donné le nom de *symbolique*, que je

lui conserverai et où l'on se propose de découvrir ce qui était caché sous des emblêmes si divers.

3. *Controverse.* Les hommes ont un grand intérêt à comparer les religions entre elles, à examiner quels en sont les fondemens, les preuves qu'elles invoquent en leur faveur, et les objections qu'on peut élever contre elles; car c'est cette étude qui fixera leur opinion sur un objet si important par l'influence qu'il doit exercer sur tout l'ensemble de leur vie morale, et qui, lorsqu'ils sont incertains relativement à la vérité de la religion dans laquelle ils ont été élevés, dissipera leurs doutes ou les conduira à embrasser celle dont les preuves ne leur laisseront rien à désirer. Je donne à la science qui résulte de ce genre d'examen et de discussion, et sur laquelle on a écrit un si grand nombre d'ouvrages, le nom de *controverse,* que l'usage lui a consacré depuis long-temps.

4. *Hiérogénie.* Enfin, il reste à rechercher quelles sont les *causes* et l'origine de tant de religions répandues sur la terre. Y a-t-il eu plusieurs religions primitives, ou sont-elles toutes des transformations successives d'une première religion? Parmi des croyances si diverses et si multipliées, y a-t-il une religion que Dieu même ait donnée à l'homme et qu'il ait marquée de caractères qui ne permettent pas de la méconnaître? La comparaison des diverses religions conduit à la solution de ces graves questions. Toutes

les vérités résultant de ce genre de recherches constituent une science du troisième ordre, à laquelle je donne le nom d'*hiérogénie*.

Par l'étude des causes et de l'origine des religions, je n'entends pas seulement l'étude de ce que l'histoire nous fait connaître des hommes qui les premiers ont enseigné ou propagé les religions, celle des altérations successives ou des réformes qu'elles ont éprouvées; ces recherches appartiennent bien à l'hiérogénie ; ce sont des emprunts qu'elle fait à l'histoire ; mais elle a encore d'autres objets à considérer, elle doit chercher dans la nature de l'esprit humain, dans l'imagination, dans les caractères et dans les passions des hommes, ce qui a déterminé la forme qu'ont prise les fausses religions et les modifications qu'elles ont subies ; comment la plupart, mystérieuses et terribles d'abord, ont dégénéré en fables ridicules, puériles ou gracieuses, qui, perdant peu à peu toute influence sur la conduite des individus, n'ont presque plus été pour eux qu'un sujet d'amusement ; comment il est arrivé que les hommes aient cru honorer la divinité par des sacrifices humains, par des mutilations honteuses, par des rits infâmes. Il faut bien que cette aberration si singulière ait sa racine dans la nature de l'esprit humain, puisqu'on la retrouve chez presque tous les peuples de l'antiquité; c'est au philosophe de tâcher de l'expliquer en la liant à l'étude de toutes les circonstances que présente la pensée humaine considé-

rée soit en elle-même, soit relativement aux changemens qu'on remarque, suivant les lieux et les temps, dans le développement de l'intelligence, dans les sentimens et les passions des hommes.

b. Classification.

Les quatre sciences du troisième ordre dont nous venons de parler, embrassent toutes les vérités qui concernent les religions : objet spécial de ce paragraphe; nous les réunirons donc en une science du premier ordre : l'HIÉROLOGIE. Ce mot est formé de l'adjectif grec ἱερὸς, sacré. L'hiérologie doit être divisée en deux sciences du second ordre : la SÉBASMATIQUE, de σέβασμα, culte; et l'HIÉROLOGIE COMPARÉE; la première renfermera l'hiérographie et la symbolique, et la seconde la controverse et l'hiérogénie, ainsi qu'on le voit dans le tableau qui suit :

Science du 1er ordre.	*Sciences du 2e ordre.*	*Sciences du 3e ordre.*
HIÉROLOGIE. . . .	SÉBASMATIQUE.	Hiérographie.
		Symbolique.
	HIÉROLOGIE COMPARÉE. . .	Controverse.
		Hiérogénie.

OBSERVATIONS. Le lecteur accoutumé par tout ce qui précède à voir comment un objet d'étude considéré sous les quatre points de vue autoptique, cryptoristique, troponomique, cryptologique,

donne lieu à des sciences diverses, aura certainement reconnu de lui-même dans ce tableau un nouveau résultat de la correspondance des quatre points de vue, avec la division naturelle de chaque science du premier ordre en quatre sciences du troisième.

Il me paraît d'autant moins nécessaire d'insister sur ce sujet, que je ne pourrais le faire qu'en répétant ce que j'ai dit dans les observations précédentes relativement aux quatre sciences du troisième ordre dont se compose l'histoire. Je remarquerai seulement que la *symbolique*, qui a, comme la chronologie, des inconnues à découvrir, prend le caractère interprétatif qui s'est déjà manifesté dans un grand nombre de sciences appartenant au même point de vue; ce qui, du reste, n'en marque que mieux les caractères du point de vue cryptoristique dans la *symbolique*.

§ V.

Définitions et classification des sciences du premier ordre qui ont pour objet l'étude des sociétés humaines et toutes les circonstances de leur existence actuelle ou passée.

Les quatre sciences du premier ordre que nous venons de parcourir se rapportant à un même objet général : l'*étude des sociétés* faite seulement dans la vue de les *connaître*, il nous reste à en former un embranchement, à en déterminer les limites respectives, les rapports mutuels, et l'ordre dans la classification naturelle des connaissances humaines.

a. Énumération et définitions.

1. *Ethnologie*. La définition de l'ethnologie ne peut souffrir aucune difficulté; ce nom même en indique l'objet, et c'est ce qui m'a engagé à le préférer à celui de géographie, qu'on emploie ordinairement pour désigner la science du premier ordre dont il est ici question, par suite d'un ancien usage établi à une époque où l'on n'avait pas même songé à faire de la géographie une science à part. Pour continuer de se servir de cette expression, il faudrait y joindre une épithète qui en exclût la géographie physique, que la place qu'elle occupe dans le premier règne sépare entièrement de la science dont il s'agit ici; il faudrait dire, par exemple, *géographie sociale*, ce qui serait une innovation plus forte encore que d'adopter le nom d'ethnologie, déjà employé par plusieurs auteurs. D'ailleurs, en décrivant le pays occupé par une nation, il peut être utile d'indiquer la nature et les accidens du sol des différentes parties de ce pays, les fleuves qui l'arrosent, les mers qui en baignent les rivages, et d'autres circonstances qui tiennent à la géographie physique, où elles sont seulement étudiées en elles-mêmes, au lieu de l'être, comme dans l'ethnologie, par rapport à l'influence qu'elles peuvent exercer sur le caractère des habitans, les limites qui séparent une na-

tion des nations voisines, les migrations des peuples; ce sont alors des emprunts faits à la géographie physique par l'ethnologie; emprunts qui ne présentent aucun inconvénient dans l'ordre naturel des connaissances humaines, puisque la première de ces deux sciences s'y trouve placée bien avant la seconde.

La ligne de démarcation entre ces deux sciences étant ainsi tracée d'une manière précise, il ne peut rester de difficulté sur les limites qui séparent l'ethnologie des autres sciences, qu'à l'égard de la quatrième science du troisième ordre qui y est comprise: l'*Ethnogénie.* On pourrait croire en effet que celle-ci devrait être considérée comme étant du domaine de l'histoire; mais qui ne voit qu'à ce compte la géographie comparée en serait aussi? Ces deux sciences sont évidemment inséparables, l'origine et les migrations des peuples n'étant en quelque sorte qu'un cas particulier des changemens de tout genre qu'ont éprouvés les nations et qui sont l'objet de la *géographie comparée.* D'ailleurs l'ethnogénie peut en général être étudiée, indépendamment de l'histoire proprement dite; et ses deux bases principales: *les caractères physiques des différentes races* et *l'analogie ou la diversité des langues,* ont déjà été étudiées dans les siences énumérées précédemment: la première dans la zoologie, et la seconde dans la glossologie.

2. *Archéologie.* Autant il est aisé de définir l'ar-

chéologie en disant qu'elle a pour objet de décrire, d'interpréter, de constater l'authenticité et de découvrir l'origine des monumens, et en ajoutant qu'on comprend sous ce nom de monumens tous les témoins qui nous restent de l'existence des peuples qui ont passé sur la terre, autant il est difficile de séparer l'archéologie, par des limites précises, de plusieurs autres sciences qui ont avec elle des points de contact très intimes. C'est surtout à l'égard de la glossologie et de la technesthétique que cette difficulté se fait sentir; ainsi, pour la première, on ne voit pas d'abord bien clairement ce qui doit être rapporté à l'archéologie et ce qui doit l'être à la glossologie, dans un travail comme celui du célèbre Champollion sur les hiéroglyphes égyptiens. Je pense à ce sujet qu'il faut rapporter à la première de ces deux sciences l'interprétation des caractères soit hiéroglyphiques, soit phonétiques tracés sur les monumens égyptiens de tout genre, tant que la signification de ces caractères est inconnue; mais quand cette interprétation sera complète et qu'on ne pourra plus méconnaître dans le cophte la langue des anciens Egyptiens, l'étude des caractères dont ils se sont servis pour l'écrire appartiendra à la glossologie.

Quant à la technesthétique, la difficulté vient de ce qu'un même monument peut être étudié sous des rapports très différens, et que si cette étude appartient à l'archéologie, tant qu'elle est faite, comme il

vient d'être dit, elle se rapporte à la technesthétique lorsqu'il s'agit des beautés et des défauts de ce même monument considéré comme un produit de l'art, indépendamment de ce qu'y cherche l'archéologue. Nous avons déjà vu plus d'une fois que le même objet considéré sous divers rapports, peut appartenir à des sciences différentes; et cette idée a été développée, pages 168, 169, etc., de la première partie, en prenant pour exemple une fonction organique qui doit être rapportée à la zoologie, quand elle est considérée en elle-même, et qui, quand il s'agit des causes qui la déterminent, des maladies où il convient en général de la provoquer, ou de son emploi dans une maladie individuelle, doit l'être à différentes branches des sciences médicales.

Quant à la place que l'archéologie doit occuper dans la série des connaissances humaines, elle se trouve nécessairement déterminée par la considération que cette science, d'une part, sert de complément à la géographie des anciens peuples, et, de l'autre, prépare à l'étude de l'histoire, à laquelle elle est si intimement liée, que j'ai même hésité quelques momens sur la question de savoir si elle devait précéder l'histoire, ou être placée immédiatement après.

En effet, l'explication d'un monument ne peut quelquefois être trouvée qu'à l'aide de ce que l'histoire nous apprend sur les hommes qui en ont été les au-

teurs, et ce serait une raison pour placer l'histoire avant l'archéologie. Mais il arrive bien plus souvent que l'étude des monumens, que la découverte d'une médaille ou d'une inscription antique nous révèlent l'existence de nations, de souverains, d'événemens quelconques qui n'ont laissé aucune autre trace; et lors même que les historiens en ont parlé, c'est encore à ces monumens seulement qu'on en doit une connaissance exacte et dont la certitude soit à l'abri de toute discussion. Ce sont là les secours que l'histoire est obligée d'emprunter à l'archéologie, et qui, plus nombreux et plus importans que ceux qu'elle lui prête, ne permettent pas d'établir entre ces deux sciences un ordre différent de celui où je les range ici.

3. *Histoire*. Jusqu'ici nous n'avons eu à considérer dans l'ethnologie et l'archéologie que ce qu'on pourrait appeler le *matériel* des nations : les régions qu'elles habitent et celles d'où elles sont sorties; les villes qu'elles ont bâties, les monumens de tout genre qu'elles ont laissés, etc. Nous allons maintenant, tant dans le reste de ce chapitre que dans le chapitre suivant, voir les nations agir comme des individus, obéir à des sentimens, à des passions, à des croyances, pourvoir à leurs besoins, à leur défense, et assurer la tranquillité publique par des lois et des gouvernemens. C'est alors que l'énumération de toutes les sciences relatives aux sociétés humaines étant achevée, la tâche que nous nous étions imposée sera accom-

plie. Et d'abord nous avons à nous occuper de l'histoire, à indiquer tout ce qui doit être compris dans cette science, et à tracer les limites dans lesquelles elle doit être renfermée.

Ici se présente une question importante. Il existe beaucoup d'ouvrages qui ont pour objet d'exposer les progrès successifs par lesqùels les différentes sciences sont arrivées aux degrés de perfection où elles se trouvent aujourd'hui, et qui portent le nom d'histoire de ces diverses sciences, comme histoire des mathématiques, histoire des sciences naturelles, de la médecine, de la peinture, de la sculpture, du commerce, de la législation, etc. Ces ouvrages doivent-ils être rapportés à la science dont il s'agit ou doivent-ils l'être à chacun des groupes de vérités dont ils racontent les progrès? La seconde manière de voir me semble préférable. L'histoire est une science ethnologique; c'est celle des différens peuples considérés comme des réunions d'hommes qui se forment, s'accroissent, sont susceptibles de passer par divers états de civilisation, de vieillir et de mourir. Les hommes qui se sont fait un nom dans la postérité n'en font essentiellement partie que par l'influence qu'ils ont eue sur la destinée des nations. L'histoire de ceux dont les travaux ont accru le domaine de chaque groupe de vérités appartient à ces groupes, et c'est avec raison que dans beaucoup de traités scientifiques, on place cette histoire à la tête de l'ou-

vrage comme une sorte d'introduction. Peut-être serait-il encore plus rationnel de la placer à la fin. Par là elle serait plus intelligible et on n'aurait à parler au lecteur que de ce qu'il connaît déjà. Cette réflexion s'applique et aux sciences de différens ordres, et aux groupes de vérités plus généraux, comme les sous-embranchemens, les embranchemens, etc. On conçoit, en effet, qu'on pourrait, par exemple, faire soit une histoire suivie, soit un dictionnaire biographique des travaux, des découvertes, de la vie des chimistes ou à la tête d'un traité de chimie, ou dans un ouvrage à part, et que, dans tous les cas, cet ouvrage appartiendrait à la chimie, en y comprenant tout ce qui se rapporte réellement à cette science. Il en serait de même par rapport à l'analyse mathématique, qu'on pourrait suivre ainsi dans tous ses progrès, de l'Inde où elle a pris naissance à l'école d'Alexandrie, dans ce qui nous reste de Diophante, chez les Arabes et chez les Algébristes modernes, jusqu'aux traités de cette science qui servent aujourd'hui à l'enseignement. Ce sont là les sciences du troisième ordre. La même chose peut avoir lieu pour une science du second, pour une du premier, pour un sous-embranchement, pour un embranchement, par exemple, un traité, ou un dictionnaire biographique, des découvertes, etc., etc. (1).

(1) Mon père avait d'abord envisagé autrement le but et le do-

4. *Hiérologie.* Quoique cette science soit suffisamment définie, dès qu'on a indiqué l'objet spécial

maine de l'histoire. En respectant sa dernière pensée, j'ai cru devoir conserver le morceau qu'on va lire. On verra comment son puissant esprit pouvait saisir les deux côtés d'une question, et combien il savait rendre plausibles même les opinions qu'une méditation plus approfondie lui faisait abandonner.

« On a, en général, beaucoup trop restreint le champ de « l'histoire en n'y comprenant presque exclusivement que ce qui « est relatif au gouvernement et aux événemens militaires. Ce « n'est pas là l'histoire complète; elle doit embrasser toutes les « vicissitudes de l'esprit humain, en différens lieux, en différens « temps. Tous les hommes qui ont laissé leur nom à la postérité, « pour quelque raison que ce soit, y doivent également trouver « place; Homère, Raphaël et Newton appartiennent à l'histoire « tout autant qu'Alexandre, Gengiskan, ou Louis XIV. La con« struction de Saint-Pierre de Rome est un événement tout aussi « historique que la fondation d'Alexandrie, une découverte dans « les sciences autant qu'une bataille.

« On doit définir l'histoire : la connaissance de tous les événe« mens qui, sous quelque rapport que ce soit, se rattachent à « l'homme considéré dans le temps; c'est pourquoi un diction« naire biographique est un ouvrage historique; c'est pourquoi « une histoire complète du genre humain devrait comprendre « toutes les subdivisions du quatrième ou du cinquième ordre de « cette science, relatives aux différentes branches des connais« sances humaines, telles que l'histoire des mathématiques, celle « du commerce et de l'industrie, celle des sciences naturelles ou « médicales, celle de la philosophie, de la littérature et des arts « libéraux, de la législation, etc.; comme d'autres subdivisions « de la même science réunissent les faits relatifs aux mêmes « lieux, telles que l'histoire d'un peuple, d'une province, d'une « ville, etc., ou aux mêmes époques, comme l'histoire ancienne,

qu'elle étudie, il peut cependant rester quelques difficultés, tant sur les limites qui la séparent des autres sciences, que sur la place qu'il convient de lui assigner dans la série des connaissances et sur l'embranchement de ces sciences dans lequel elle doit être comprise; c'est de la solution de ces difficultés que nous avons à nous occuper.

La première est relative à la limite qui sépare l'hiérologie de la théologie naturelle et de la théodicée. Le but commun que ces sciences se proposent également est d'éclairer l'homme sur les rapports qui peuvent exister entre lui et son Créateur, et sur la première origine de toutes choses. Mais les moyens qu'elles emploient pour y parvenir sont trop différens pour que ce soit un motif de les réunir, lorsque,

« celle du moyen âge et l'histoire moderne. Sans doute cette histoire complète, suffisamment détaillée, qui n'existe point encore, serait au-dessus des forces, non seulement d'un seul auteur, mais peut-être même d'une réunion de savans, à moins qu'on ne supposât cette réunion très nombreuse ; mais ce n'est point une raison pour ne pas comprendre dans la science dont il est ici question, tout ce qu'elle doit embrasser ; et si la plupart des historiens en ont négligé une si grande partie pour s'attacher presque exclusivement à la partie politique et militaire, c'est qu'ils ont modelé leurs ouvrages sur ceux des historiens de la Grèce et de Rome, écrits à une époque où l'on ne s'était point encore élevé à cette idée : que la marche de l'esprit humain était, plus encore que les faits matériels, le véritable objet de l'histoire. »

d'une part, la théologie naturelle et la théodicée ne peuvent être séparées des deux autres sciences du troisième ordre comprises dans la métaphysique et qui ont pour but de résoudre les différentes questions qu'on peut se proposer sur la nature des substances, soit matérielles, soit spirituelles; que serait en effet un cours de philosophie où il ne serait pas question de Dieu? et, de l'autre, comment l'hiérologie pourrait-elle précéder l'histoire, qui ne peut venir qu'après l'étude des facultés intellectuelles et morales, des passions et des caractères des hommes, des langues, des arts libéraux, de l'ethnologie et de l'archéologie? car, c'est sur les témoignages de l'histoire que reposent tous les faits qui servent de base à la révélation et les preuves que doit développer la controverse. L'histoire sainte, l'histoire ecclésiastique sont évidemment du domaine de l'histoire comme toutes les autres branches de cette dernière science, comme la géographie de la Palestine appartient à la géographie comparée. Comment ranger l'hiérologie dans les sciences philososophiques sans y mettre aussi cette partie de l'histoire et de la géographie comparée qui ne sauraient y être placées?

Peut-être quelques lecteurs penseraient au contraire que l'hiérologie est si intimement liée à l'histoire que j'aurais dû l'y comprendre, au lieu d'en faire une science à part. Mais alors il y aurait eu les mêmes motifs pour y placer aussi d'autres sciences

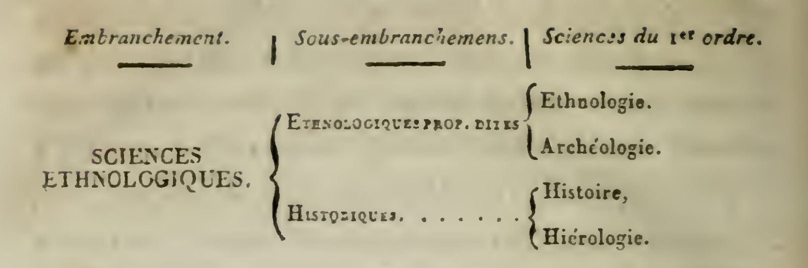
et particulièrement celles dont nous parlerons dans le chapitre suivant sous le nom de nomologie. Il y a dans l'hiérologie, comme dans toutes les autres branches des connaissances humaines, une partie historique qui est comprise dans l'histoire, mais il y a aussi une partie d'exposition et de discussion qui doit être considérée comme appartenant à une science du premier ordre distincte de toutes les autres.

Une troisième difficulté consiste à savoir si l'hiérologie ne pourrait pas être considérée comme une des sciences qui s'occupent des moyens d'agir sur les sociétés humaines et comme devant par conséquent être rangées parmi les sciences de l'embranchement suivant. J'ai moi-même hésité si ce n'est pas là que je la placerais; mais j'ai pensé qu'il y avait entre l'hiérologie et ces sciences dont je m'occuperai dans le chapitre suivant, sous le nom de sciences politiques, une différence qui ne permettait pas de la réunir avec elles dans un même embranchement. Les sciences politiques ont pour objet le bien-être physique des nations; mais ce n'est pas de ce bonheur qu'il s'agit dans les sacrifices que l'homme religieux s'impose. Le législateur peut changer les lois, les constitutions des états; il ne dépend pas de lui que celui qui *croit* cesse de croire, ou croie autrement. C'est en vain que les empereurs romains qui pouvaient à leur gré disposer des armées et changer les lois, ont employé toute leur puissance à anéantir la

religion que prêchaient les apôtres. La religion d'un peuple, quand elle est profondément gravée dans les cœurs, est un fait au dessus de la puissance qui décide du sort des états. J'aurais cru avilir ce qu'il y a de plus respectable sur la terre, si, en le plaçant dans l'embranchement des sciences politiques, je l'avais considéré comme un simple moyen d'ordre public. Sans doute que la croyance d'un peuple est une des causes qui agissent le plus puissamment sur son état social; mais son influence est d'une nature particulière et très différente de celle des autres institutions civiles et politiques. J'aurai bientôt l'occasion de revenir sur ce sujet.

b. Classification.

Les quatre sciences du premier ordre que je viens de faire connaître, embrassant toutes les vérités qui se rapportent à la *simple connaissance* des sociétés humaines, j'en formerai un embranchement auquel je donnerai le nom de SCIENCES ETHNOLOGIQUES. Cet embranchement sera lui-même subdivisé en deux sous-embranchemens, l'un des SCIENCES ETHNOLOGIQUES PROPREMENT DITES, renfermant l'ethnologie et l'archéologie; l'autre des SCIENCES HISTORIQUES, comprenant l'histoire et l'hiérologie, comme on le voit dans le tableau suivant :



Embranchement.	Sous-embranchemens.	Sciences du 1er ordre.
SCIENCES ETHNOLOGIQUES.	ETHNOLOGIQUES PROP. DITES	Ethnologie.
		Archéologie.
	HISTORIQUES.	Histoire,
		Hiérologie.

OBSERVATIONS. Il est impossible, surtout quand on se rappelle qu'il faut prendre ici les divers points de vue dans un sens plus large que lorsqu'il s'agit des sciences du troisième ordre, de méconnaître, dans l'ethnologie, le point de vue autoptique de l'objet général des quatre sciences du premier ordre dont nous venons de parler. Le point de vue cryptoristique de cet objet est encore plus manifeste, s'il est possible, dans l'archéologie. Dans l'histoire qui s'occupe de toutes les vicissitudes successives de l'existence des nations, et où l'on cherche quelles sont les lois générales qui président à ces changemens, on reconnait aisément tous les caractères du point de vue troponomique. Enfin, les religions sont, parmi les causes qui influent sur le sort des nations, ce qu'il y a de plus mystérieux et de plus caché. L'hiérologie, qui les étudie, correspond donc au point de vue cryptologique du même objet général. Je remarquerai à ce sujet que les autres causes qui influent également sur le sort des nations sont les objets des quatre sciences du premier ordre dont nous nous occuperons dans le chapitre suivant. Elles diffèrent de l'hiérologie en ce que ces objets dépendent beaucoup plus immédiatement du choix qu'en font les hommes. Elles ont toutes plus ou moins le caractère cryptologique; car, comme nous le verrons dans les observations placées à la fin du cinquième chapitre, l'embranchement qu'elles forment par leur réunion répond au point de vue cryptologique, pris dans un sens encore plus étendu, de toutes les sciences noologiques. Le lecteur a dû observer la même chose dans les sciences cosmologiques; la zootechnie, qui

cherche les moyens de tirer des animaux toute l'utilité possible, répond au point de vue cryptologique, en tant qu'elle présente ce point de vue relativement à l'objet général des sciences naturelles; et l'on emarque plus ou moins le même caractère cryptologique dans a physique médicale, l'hygiène et la médecine pratique, parce que l'embranchement qui est formé de la réunion de ces sciences, correspond à ce même point de vue dans l'ensemble des sciences cosmologiques.

CHAPITRE QUATRIÈME.

SCIENCES NOOLOGIQUES RELATIVES AUX MOYENS PAR LESQUELS LES NATIONS POURVOIENT A LEURS BESOINS, A LEUR DÉFENSE ET A TOUT CE QUI PEUT CONTRIBUER A LEUR CONSERVATION ET A LEUR PROSPÉRITÉ.

A l'étude de l'état des sociétés humaines, des changemens ou révolutions qu'elles ont éprouvés, des croyances religieuses qui les dirigent, doit succéder, dans l'ordre naturel, celle des moyens par lesquels elles se conservent et s'améliorent. C'est là l'objet des sciences dont il sera question dans ce chapitre.

Nous verrons dans les observations placées à la fin du chapitre suivant, pourquoi les sciences comprises dans celui-ci présentent, comme les sciences médi-

cales, cette circonstance que les objets dont elles s'occupent ont tous un caractère de causalité qui ne permet pas de considérer une partie de ces sciences comme plus élémentaire que l'autre. C'est pourquoi j'emploierai ici, relativement aux sciences du second ordre, le même mode de nomenclature dont je me suis servi pour les sciences médicales. Dans le présent chapitre, il y aura des sciences du second ordre, dont le nom se formera de celui de la science du premier ordre à laquelle il appartient, joint à l'épithète : *proprement dite*. Il n'y en aura point où l'on fasse usage de l'épithète : *élémentaire*.

§ Ier.

Sciences du troisième ordre relatives aux richesses et aux sources de la prospérité des nations, ainsi qu'à leur influence sur le bonheur des individus dont elles se composent.

C'est par ces sciences qu'il faut commencer l'énumération de toutes celles dont nous avons à traiter dans ce chapitre ; car, avant d'organiser des armées, de faire des lois, d'établir des gouvernemens, il faut d'abord que les hommes subviennent à leurs besoins, assurent leur subsistance et tout ce qui est indispensable à leur existence physique.

a. Énumération et définitions.

1. *Statistique*. La première chose à étudier ici, c'est l'état de ce qui fait la richesse et la force d'une nation ou d'une contrée, comme sa population comparée à l'étendue de son territoire et répartie suivant les différens âges et les diverses professions, ses productions, son industrie, son commerce, ses charges, ses revenus dans leurs rapports avec la consommation, les différentes manières dont les richesses se trouvent distribuées entre ses habitans, etc. De tout cela se compose la science à laquelle on a donné le nom de *Statistique*.

Cette science, à la prendre dans toute l'étendue dont elle est susceptible, doit embrasser tous les lieux et tous les temps; mais on n'a pas même essayé encore de faire une statistique complète; et les ouvrages publiés sur ce sujet sont bornés à certains lieux, à certaines époques. On doit les considérer comme des espèces de monographies, des matériaux de la science, plutôt que la science elle-même.

2. *Chrématologie*. Après que la statistique a constaté l'état d'un pays sous le rapport de la population, des richesses de tout genre, etc., il s'agit de chercher comment se produisent ces richesses, comment elles se consomment. De là, une seconde science du troisième ordre à laquelle j'ai cru devoir donner

le nom de *Chrématologie*, de χρῆμα, chose utile, richesse (1).

3. *Cœnolbologie comparée.* Après que la statistique et la chrématologie ont fait connaître l'état plus ou moins prospère où se trouvent les différens pays, et les sources si variées de leurs prospérités, il reste à comparer les résultats que ces deux sciences nous fournissent, pour établir des lois générales sur les rapports mutuels qui existent entre les différens degrés de bien-être, etc., ou de malaise des diverses populations, et toutes les circonstances dont ils dépendent, telles que les habitudes et les mœurs de ceux qui travaillent, leur plus ou moins d'instruction, leur plus ou moins de prévoyance de leurs besoins futurs et de ceux de leurs familles, le sentiment du devoir qui se développe dans les hommes à

(1) *Nota.* Dans le tableau que j'ai publié avec la première partie de mon ouvrage, cette science portait le nom de *chrématogénie*, qui ne désignait qu'une partie des recherches dont elle se compose; car elle n'étudie pas seulement l'origine des richesses, en faisant connaître comment elles sont produites, mais encore comment elles se consomment, et en général elle étudie toutes les vérités relatives à ces deux objets; vérités liées d'une manière si intime qu'elles font nécessairement partie d'une même science. C'est pourquoi j'ai cru devoir remplacer le nom chrématogénie par celui de *chrématologie*, que j'avais employé pour la science du *second ordre* où elle est comprise avec la statistique. Nous verrons tout à l'heure comment je désigne maintenant cette science du second ordre.

mesure que leur intelligence se perfectionne, les divers degrés de liberté dont ils jouissent, depuis l'esclave jusqu'au paysan norwégien, ou l'ouvrier de New-Yorck ou de Philadelphie, surtout les différentes manières dont les richesses sont distribuées, suivant qu'elles sont concentrés dans un petit nombre de mains, ou réparties en petites propriétés, en petits capitaux. Les lois dont nous parlons, fondées uniquement sur l'observation ou la comparaison des faits, sont l'objet de la science que j'ai nommée *Cœnolbologie comparée* (1).

Pour former ce nom de cœnolbologie, j'ai fait

(1) Cette science a pour objet de déduire de la comparaison des degrés si divers de prospérité qu'on observe chez différentes nations ou chez une même nation à des époques différentes, les conditions qui font fleurir les unes et laissent les autres dans un état de malaise au dedans et de faiblesse au dehors; celle de ces conditions, qui m'avait d'abord frappé, consiste dans les diverses manières dont les richesses sont distribuées; et bornant alors la science dont il est ici question aux effets qui en résultent, j'avais fait pour la désigner le nom de dianémétique, du verbe διανέμω, *distribuer*, et j'avais cru devoir renvoyer à la science suivante l'étude des autres circonstances qui peuvent influer en bien et en mal sur la prospérité des nations. J'ai reconnu depuis que tant que l'on détermine, par la comparaison des faits, les conditions de l'état plus ou moins prospère des divers peuples, cette détermination fait partie de la science dont nous nous occupons. C'est ce qui m'a décidé à remplacer le mot de *dianémétique*, dont la signification était évidemment trop restreinte, par celui de *cœnolbologie comparée*.

d'abord, des deux mots grecs κοινός, commun, et ὄλβος, bonheur, richesse, prospérité, le mot composé κοινολβία, richesse et félicité publique, et je n'ai plus eu ensuite qu'à y joindre la terminaison ordinaire *logie*.

4. *Cœnolbogénie*. La comparaison que la science précédente fait de l'état social des diverses nations, nous conduit à reconnaître parmi les circonstances où elles peuvent se trouver, celles qui contribuent à la prospérité de chacune et celles qui lui nuisent. Alors on peut rechercher les *causes* qui ont amené ces circonstances, qui ont fait, par exemple, que les habitans de tel ou tel pays sont portés à l'activité ou à la paresse, qu'ils sont généralement instruits ou ignorans, qu'ils songent à leur avenir et à celui de leurs enfans, ou qu'ils cessent de travailler dès qu'ils ont de quoi vivre pour quelques jours, et qu'ils ne reprennent le travail qu'à mesure que les besoins du moment les y rappellent, qu'ils savent qu'ils ont des devoirs à remplir ou qu'ils n'agissent que pour satisfaire à leurs appétits; que là s'est établi l'esclavage ou un état qui en diffère peu; là un degré de liberté plus conforme à la dignité de l'homme et plus favorable à son bonheur; enfin, quelles sont les causes qui ont amené les immenses fortunes de quelques familles, et la misère du plus grand nombre. Tels sont les objets qu'étudie la science à laquelle j'ai donné le nom de *Cœnolbogénie* (1), et qui non seu-

(1) C'est à cette science que j'avais d'abord assigné le nom de

lement rend raison de ce qui a été observé dans la statistique, expliqué dans la chrématologie, étudié comparativement et réduit en lois dans la cœnolbologie comparée, mais encore fait connaître par quels moyens on peut améliorer graduellement l'état social et faire disparaître peu à peu toutes les causes qui entretiennent les nations dans un état de faiblesse et de misère.

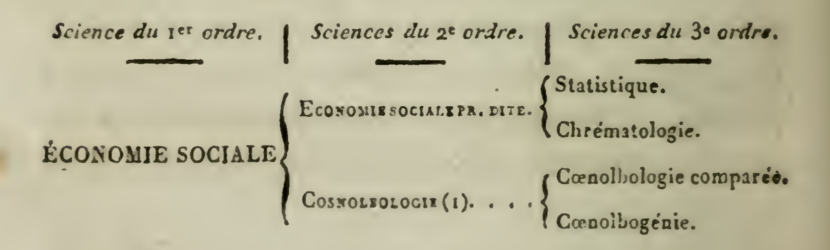
b. Classification.

Les quatre sciences du troisième ordre dont je viens de parler comprenant toutes les vérités relatives à l'objet spécial défini dans le titre de ce paragraphe, leur réunion forme une science du premier ordre, que l'on désigne tantôt sous le nom d'économie politique et tantôt sous la dénomination qui me paraît bien préférable, d'ÉCONOMIE SOCIALE. Cette

cœnolbologie, parce que j'y comprenais alors une partie des conditions de prospérité qui, d'après ce que j'ai dit tout à l'heure, doivent être comprises dans la science précédente. Maintenant qu'elle ne contient plus rien de relatif aux conditions d'après lesquelles tel peuple est heureux ou puissant, tel autre est malheureux au dedans et faible au dehors, et qu'elle se borne à la recherche des *causes* qui ont amené ces conditions, afin d'en déduire les moyens les plus propres à améliorer le sort des peuples, le nom de cœnolbogénie est évidemment le seul qui lui convienne.

dernière expression est en effet à la fois plus générale et mieux appropriée au but que se propose la science.

L'économie sociale, comme toutes les autres sciences du premier ordre, se divise en deux sciences du second. La première se compose de la statistique et de la chrématologie ; c'est à elle qu'on a long-temps borné toute l'économie sociale, c'est pourquoi je l'appellerai ÉCONOMIE SOCIALE PROPREMENT DITE. La seconde, formée par la réunion de la cœnolbologie comparée et de la cœnolbogénie, prendra simplement le nom de COENOLBOLOGIE, dont j'ai donné tout à l'heure l'étymologie. C'est ce qu'on voit dans le tableau suivant :



Science du 1er ordre.	*Sciences du 2e ordre.*	*Sciences du 3e ordre.*
ÉCONOMIE SOCIALE	ÉCONOMIE SOCIALE PR. DITE.	Statistique.
		Chrématologie.
	COENOLBOLOGIE (1). . . .	Cœnolbologie comparée.
		Cœnolbogénie.

(1) C'est ici que la nomenclature suivie dans le tableau publié avec la première partie de mon ouvrage, éprouve un changement total. De ces deux sciences du second ordre, l'une étudie simplement l'état de richesse et de prospérité où se trouve chaque nation ; l'autre s'occupe de tout ce qui est relatif aux circonstances, aux conditions et aux causes de tout genre dont il dépend. Dès lors, quelle est celle de ces deux sciences qui devait porter le nom d'*économie sociale proprement dite ?* Je n'avais pas assez examiné cette question, lorsque je crus que c'était à la seconde, parce que je la regardais comme le but vers lequel tendait toute

Observations. La statistique emprunte à l'observation les faits dont elle se compose; la chrématologie étudie ce qui est caché sous ces faits. La cœnolbologie comparée rapproche ces faits, les compare et les ramène à des faits généraux qui constituent autant de lois; enfin, la cœnolbogénie remonte aux causes de ces faits généraux. Qui pourrait méconnaître ici les quatre points de vue autoptique, cryptoristique, troponomique, cryptologique de l'objet spécial de l'économie sociale.

§ II.

Sciences du troisième ordre relatives aux moyens de défense et d'attaque qu'emploient les nations contre leurs ennemis.

Il ne suffit pas aux sociétés humaines d'avoir en elles-mêmes les principes et les moyens de leur conservation; il faut encore qu'elles puissent repousser les attaques des peuples qui voudraient attenter à leurs droits ou entreprendre sur leur indépendance. Depuis l'origine des sociétés, les passions humaines, les intérêts rivaux ont presque toujours armé les nations les unes contre les autres, et la guerre est

l'économie sociale; tandis que j'aurais dû me décider d'aprés le sens qu'on donne ordinairement à cette dernière expression. Je n'aurais pas alors hésité à désigner, comme je le fais ici, sous le nom d'ÉCONOMIE SOCIALE PROPREMENT DITE, la science formée par la réunion de la statistique et de la chrématologie, et sous celui de COENOLBOLOGIE la science qui comprend la cœnolbologie comparée et la cœnolbogénie.

devenue un art. L'ordre naturel nous conduit à parler ici des sciences qui se rapportent à ce second moyen de conservation.

a. Énumération et définitions.

1. *Hoplographie*. Qu'est-ce que l'art militaire offre immédiatement à l'étude et à l'observation? Ce sont les moyens d'attaque et de défense, les armes de toute espèce, non seulement celles qu'emploient aujourd'hui les différens peuples, mais aussi celles dont ils ont fait usage à toutes les époques de l'histoire; les machines de guerre, les retranchemens, les fortifications et tous les bâtimens destinés à la guerre navale, depuis le vaisseau de ligne jusqu'à la pirogue dont se sert le sauvage pour attaquer la peuplade voisine. La simple description de tous ces moyens constitue une science du troisième ordre que j'appellerai *Hoplographie*, du grec ὅπλον, arme.

2. *Tactique*. Pendant long-temps les hommes ont combattu sans ordre; et c'est encore ainsi que se battent les peuples qui ne sont pas ou qui ne sont qu'à demi civilisés. En disposant les guerriers dans l'ordre le plus convenable, en les faisant agir de concert, en mettant autant de régularité que de précision dans leurs mouvemens, même les plus rapides, etc., on a fait d'une armée comme un *individu unique*, dont la force n'a rien à redouter d'une multitude

confuse de combattans, quelque nombreuse qu'elle soit. La science qui a pour objet de déterminer le meilleur arrangement à donner aux troupes, les évolutions et tous les mouvemens auxquels on doit les exercer, le choix des armes offensives et défensives, qui conviennent aux divers corps d'une armée, a reçu le nom de *Tactique*, que je lui conserverai et qui ne diffère que par la terminaison, du mot grec τακτική, art d'instruire une armée et de la ranger en bataille.

3. *Stratégie.* Après que l'hoplographie a procuré tous les moyens matériels d'attaque et de défense, que la tactique a formé des guerriers qui sussent en faire usage, on possède une armée pourvue de tout ce qui lui est nécessaire pour entrer en campagne. Il faut maintenant un général qui sache la conduire à la victoire, qui, en comparant les forces dont il peut disposer, celles de l'ennemi, et en étudiant toutes les particularités du terrain, puisse juger des marches qu'il doit faire, de la division de ses troupes en plusieurs corps, ou de leur réunion sur un point et à une époque déterminée, des lieux qu'il convient de fortifier, de ceux qu'il doit attaquer ou défendre, tel est l'objet de la science du grand général, à laquelle on a donné le nom de *Stratégie*, que je n'ai aucun motif de changer. Il est immédiatement dérivé du mot grec στρατηγία, qui signifiait principalement : art de commander, de conduire une armée.

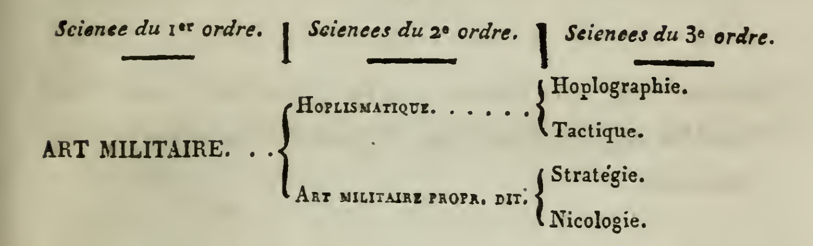
4. *Nicologie.* Enfin il est une quatrième science du troisième ordre relative à l'art de la guerre, et qui devrait faire le sujet d'un traité spécial, dont l'étude serait peut-être ce qu'il y aurait de plus utile pour un homme de guerre. Il faudrait rechercher relativement aux principales batailles dont l'histoire fait mention, quelles sont les *causes,* soit physiques, soit morales, qui ont décidé le succès des vainqueurs. Il y aurait sur ce sujet beaucoup de vérités à recueillir ; et l'ensemble de ces vérités constituerait une science que l'on pourrait appeler *Nicologie,* c'est-à-dire, *science de la victoire,* du grec νίκη, *victoire.*

b. Classification.

Les quatre sciences définies dans ce paragraphe embrassent toutes les vérités relatives aux moyens de défense et d'attaque employés par les nations contre leurs ennemis ; nous les réunirons par conséquent en une science du premier ordre : L'ART MILITAIRE. Cette science se divisera naturellement en deux sciences du second, la première comprenant l'hoplographie et la tactique, et préparant tout ce qui doit précéder l'entrée en campagne des armées. J'ai cru devoir faire pour cette science du second ordre le nom d'HOPLISMATIQUE, du mot grec ὅπλισμα, armement, appareil guerrier. La seconde, formée

par la réunion de la stratégie et de la nicologie, est l'ART MILITAIRE PROPREMENT DIT.

Cette classification est indiquée dans le tableau suivant :



Science du 1er ordre.	*Sciences du 2e ordre.*	*Sciences du 3e ordre.*
ART MILITAIRE. . .	HOPLISMATIQUE.	Hoplographie.
		Tactique.
	ART MILITAIRE PROPR. DIT.	Stratégie.
		Nicologie.

OBSERVATIONS. Il est aisé de reconnaître le point de vue autoptique dans l'hoplographie ; mais le caractère cryptoristique ne se montre pas d'abord aussi manifestement dans la tactique. Cependant, il s'agit encore ici de problèmes à résoudre, d'inconnues à chercher. Quelle est la disposition la plus avantageuse à donner aux guerriers, les mouvemens dont il est le plus utile qu'ils contractent l'habitude ; quels sont les moyens de leur faire exécuter des mouvemens avec autant de régularité que de précision, etc. ? Telles sont les questions dont la tactique cherche la solution, précisément comme la traumatologie cherchait les procédés les plus sûrs et les moins douloureux pour faire les opérations chirurgicales ; comme la toporistique et la chronologie ont pour objet de déterminer la *vraie position* d'un lieu, ou la *véritable époque* d'un événement, etc. La tactique présente un nouvel exemple de ce caractère d'art, que le point de vue toporistique prend dans un assez grand nombre de cas que le lecteur a pu remarquer. Quant au point de vue troponomique, on ne peut le méconnaître dans la stratégie, tout occupée de comparer les forces militaires respectives des nations belligérantes, les positions qu'elles occupent ou doivent occuper, les effets nuisibles ou avantageux qui peuvent résulter de leurs divers mouvemens,

etc. Enfin la nicologie, où il est question de rechercher les *causes* qui ont déterminé l'issue des batailles que nous racontent les historiens, présente tous les caractères du point de vue cryptologique.

§ III.

Sciences du troisième ordre relatives aux lois civiles et politiques qui régissent les sociétés humaines.

Après que l'économie sociale a étudié les moyens par lesquels les nations subsistent et prospèrent, que l'art militaire leur a procuré ceux qu'elles réclament pour leur défense, il reste à faire régner la paix et le bon ordre par des lois qui règlent le rapport des citoyens soit entre eux, soit avec les gouvernemens. Les codes et les constitutions, établis pour atteindre ce but, sont l'objet spécial des sciences dont nous avons à nous occuper dans ce paragraphe.

a. Énumération et définitions.

1. *Nomographie.* La première étude à faire des lois civiles et politiques de tous les peuples, c'est celle du texte même de ces lois, à quelque époque qu'elles appartiennent. Je donne à la science qui résulte de cette étude, le nom de *Nomographie.* Elle peut se partager de plusieurs manières, en subdivisions du

quatrième ou du cinquième ordre, suivant qu'on s'occupe des lois d'un peuple, soit de celles qui le régissent actuellement, soit de toutes celles auxquelles il a obéi successivement, ou suivant que l'on se borne à l'étude des lois relatives à un objet déterminé. C'est sous ce dernier rapport qu'on a fait les distinctions des divers Codes : civil, pénal, rural, administratif, etc., et une classe à part des lois politiques ou constitutions, qui règlent les droits réciproques des peuples et de leurs gouvernemens. Mais, pour restreindre la nomographie dans les limites que je crois convenable de lui donner, je dois remarquer qu'étant une science de faits, différens chez les différens peuples, elle ne comprend ni le droit naturel qui appartient à la science dont je parlerai tout à l'heure sous le nom de *théorie des lois*, ni le droit des gens qui règle les rapports des nations entre elles, et qui, par conséquent, doit faire partie des sciences dont il sera question dans le paragraphe suivant.

2. *Jurisprudence.* Mais quelque claires et précises que soient les lois, il est impossible qu'elles trouvent une application également facile, à tous les cas particuliers qui peuvent se présenter, et qu'elles les aient tous prévus. De là, la nécessité de chercher ce qui est caché sous le texte des lois, soit dans leur esprit, soit dans les motifs d'après lesquels elles ont été établies. C'est cette recherche que l'avocat fait autant qu'il le peut dans le sens favorable à sa cause et que

le juge est chargé de faire avec impartialité. Tout commentaire sur les lois, tout recueil d'arrêts où l'on voit comment, dans chaque cas particulier, les lois qui s'y rapportaient ont été interprétées par les tribunaux, appartiennent à une science que je nommerai, comme tout le monde, *Jurisprudence*.

3. *Législation comparée*. Dans les deux sciences précédentes, on étudie et on interprète les lois telles qu'elles existent ou ont existé ; il n'y est pas question de les examiner sous le rapport de leurs avantages ou de leurs inconvéniens. Il s'agit maintenant d'un autre objet d'étude. Quelles sont les meilleures lois à établir, ou quelles modifications convient-il de faire aux lois actuelles, eu égard à toutes les circonstances où se trouve un peuple, à ses mœurs, au degré de civilisation auquel il est parvenu, aux habitudes qu'il a acquises sous l'empire des lois qui l'ont régi jusqu'à ce moment, etc.? Deux voies s'ouvrent pour parvenir à la solution de cette grande question ; chacune d'elles a été suivie exclusivement par l'une des deux écoles rivales qui s'en sont occupées et dont les travaux, qui me paraissent également importans, doivent servir de base aux deux sciences du troisième ordre dont il nous reste à traiter dans ce paragraphe. La première de ces deux voies, celle dont il est ici question, a pour objet de se guider dans le choix des meilleures lois, par la comparaison de tous les systèmes de législation connus et des effets qui en

sont résultés soit en bien, soit en mal, sur l'état social des divers peuples. C'est à cette science que j'ai donné le nom de *Législation comparée.*

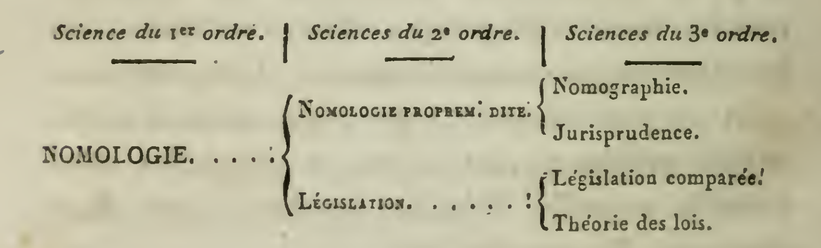
4. *Théorie des lois.* L'autre voie pour parvenir à la détermination des meilleures lois consiste à les déduire, autant qu'il est possible, des principes éternels du juste et de l'injuste. Mais, comme celles qui existent n'y sont pas malheureusement toujours conformes, il faut en même temps rechercher les *causes* qui ont fait établir les bonnes et les mauvaises lois, quelles circonstances particulières ont déterminé l'adoption des différens codes qui, par l'influence de ces circonstances, présentent tant de diversité suivant les lieux et les temps; enfin, considérant les lois elles-mêmes comme des *causes,* il faut voir comment on peut ramener à des règles générales l'influence qu'elles doivent exercer, et prévoir les effets d'une loi nouvelle. Tels sont les divers objets dont s'occupe la *Théorie des lois.*

b. Classification.

Toutes les vérités qui concernent les lois, toutes les recherches dont elles peuvent être l'objet, trouvent leur place dans l'ensemble des sciences du troisième ordre que nous venons d'énumérer. La réunion de ces quatre sciences en forme une du premier ordre que j'appellerai NOMOLOGIE. La nomologie se divisera

en deux sciences du second ordre. Je donnerai à la première, qui comprend la nomographie et la jurisprudence, le nom de NOMOLOGIE PROPREMENT DITE, parce qu'elle consiste dans la connaissance plus ou moins approfondie des lois qui existent ou ont existé; et celui de LÉGISLATION à la seconde, qui se compose de la législation comparée et de la théorie des lois, et qui ayant en général pour objet le choix des meilleures lois à établir, est proprement la science du législateur.

Voici le tableau des divisions et subdivisions de la nomologie :



Science du 1er ordre.	*Sciences du 2e ordre.*	*Sciences du 3e ordre.*
NOMOLOGIE. . . .	NOMOLOGIE PROPREM.t DITE.	Nomographie.
		Jurisprudence.
	LÉGISLATION.	Législation comparée.
		Théorie des lois.

OBSERVATIONS. Dans la gradation qu'on peut remarquer entre ces quatre sciences du troisième ordre, et dans les rapports de chacune d'elles avec l'objet spécial de la nomologie, on reconnaîtra facilement une application nouvelle des quatre points de vue autoptique, cryptoristique, troponomique et cryptologique. En effet, la nomographie étudie ce qui est patent dans le texte des lois, et la jurisprudence, ce qui y est en quelque sorte caché et qu'il faut découvrir par l'interprétation de ce texte et sa juste application aux divers cas qui peuvent se présenter; la législation comparée rapproche et compare les divers systèmes de lois, et part des résultats de cette comparaison pour discerner les

lois qui conviennent le mieux à chaque peuple; enfin, la théorie des lois remonte à leur origine, aux causes qui les ont fait établir, et choisit celles qu'on doit préférer, en prévoyant les effets qui en résulteront.

§ IV.

Sciences du troisième ordre relatives aux moyens par lesquels les gouvernemens veillent à la sûreté extérieure des états et font régner dans leur sein l'ordre et la paix.

Pour la conservation d'un état, il ne suffit pas qu'il possède des élémens de prospérité intérieure, des forces au moyen desquelles il puisse repousser les attaques du dehors, des lois qui règlent les rapports des citoyens entre eux et avec le gouvernement; il faut encore établir, entre cet état et les autres nations, les traités nécessaires au plus grand développement de son industrie et au maintien de la paix, assurer son indépendance, garantir sa dignité, faire exécuter les lois, prévenir autant que possible les désordres et les crimes, et tendre à l'amélioration, sous tous les rapports, de l'état social.

a. Énumération et définitions.

1. *Ethnodicée*. Les rapports de nation à nation

n'ont d'abord été réglés que par des usages qui s'étaient établis comme d'eux-mêmes; mais, avec les progrès de la civilisation, sont venus des traités formels basés sur les intérêts réciproques des peuples qui les ont conclus. De ces usages, de ces traités et de la loi suprême du juste et de l'injuste qui existe de peuple à peuple, comme d'individu à individu, se compose le droit public des nations, qui est l'objet de la science du troisième ordre que je nomme *Ethnodicée*, d'ἔθνος, *nation*, et δίκη, le *droit*.

2. *Diplomatie*. Mais ces usages et les traités ont, comme les lois, et peut-être plus encore, besoin d'être interprétés; car ils s'occupent d'intérêts qui excitent en général des passions plus violentes, conduisent trop souvent à l'emploi de la force et appellent ainsi sur les nations rivales tous les fléaux de la guerre. Cette interprétation suppose la *connaissance* de toutes les circonstances qui ont donné naissance aux usages, aux traités, de l'esprit qui a présidé à leur formation, des intérêts qu'ils ont ménagés ou compromis, etc. Tel est l'objet de la science qui a reçu depuis long-temps le nom de *Diplomatie*.

3. *Cybernétique*. Les relations de peuple à peuple, étudiées dans les deux sciences précédentes, ne sont que la moindre partie des objets sur lesquels doit veiller un bon gouvernement; le maintien de l'ordre public, l'exécution des lois, la juste répartition des impôts, le choix des hommes qu'il doit em-

ployer, et tout ce qui peut contribuer à l'amélioration de l'état social, réclament à chaque instant son attention. Sans cesse il a à choisir entre diverses mesures celle qui est la plus propre à atteindre le but; et ce n'est que par l'étude approfondie et comparée des divers élémens que lui fournit, pour ce choix, la connaissance de tout ce qui est relatif à la nation qu'il régit, à son caractère, ses mœurs, ses opinions, son histoire, sa religion, ses moyens d'existence et de prospérité, son organisation et ses lois, qu'il peut se faire des règles générales de conduite, qui le guident dans chaque cas particulier. Ce n'est donc qu'après toutes les sciences qui s'occupent de ces divers objets qu'on doit placer celle dont il est ici question et que je nomme *Cybernétique*, du mot κυϐερνετικὴ, qui, pris d'abord, dans une acception restreinte, pour l'art de gouverner un vaisseau, reçut de l'usage, chez les Grecs même, la signification, tout autrement étendue, de l'*art de gouverner en général.*

4. *Théorie du pouvoir.* Enfin il nous reste à rechercher les *causes* qui ont amené l'établissement des divers gouvernemens, qui les conservent ou les ébranlent, qui produisent ou préviennent ces grandes crises qu'on appelle des révolutions, à remonter jusqu'à l'origine du pouvoir et à examiner les différens systèmes relatifs au principe même sur lequel il repose, tels que ceux du droit divin, de la souverai-

neté nationale, de la raison ou de la nécessité des choses, d'un contrat explicite ou tacite entre les peuples et ceux qui sont appelés à les gouverner. De là une dernière science du troisième ordre qui a pour but de résoudre ces grandes questions et que je désignerai sous le nom de *Théorie du pouvoir*.

b. Classification.

Les quatre sciences que nous venons d'énumérer et de définir, comprennent toutes les vérités relatives aux moyens par lesquels les gouvernemens conservent les sociétés, en assurent la paix au dedans et l'indépendance nationale au dehors ; leur réunion constitue une science du premier ordre : LA POLITIQUE. Celle-ci se divise en deux sciences du second ordre. J'ai donné à la première, qui se compose de l'ethnodicée et de la diplomatie, le nom de SYNCIMÉNIQUE, tirée de συγκείμενα, traité, convention, ainsi que je l'ai expliqué pages xliv et xlv ; et à la seconde, formée par la réunion de la cybernétique et de la théorie du pouvoir, celui de POLITIQUE PROPREMENT DITE, comme on le voit dans le tableau suivant :

Science du 1er ordre.	*Sciences du 2e ordre.*	*Sciences du 3e ordre.*
POLITIQUE	SYNCIMÉNIQUE.	Ethnodicée.
		Diplomatie.
	POLITIQUE PROPREM. DITE.	Cybernétique;
		Théorie du pouvoir.

Observations. Il est aisé de voir dans l'ethnodicée la partie de la politique donnée immédiatement par la simple lecture des traités et des conventions, c'est-à-dire le point de vue autoptique de l'objet spécial de la politique; dans la *diplomatie*, la recherche d'une inconnue : le véritable sens des traités et les moyens les plus propres à résoudre les difficultés qui peuvent survenir entre les peuples. Ce sont bien là les caractères du point de vue cryptoristique. On reconnaît avec la même facilité ceux du point de vue troponomique dans la cybernétique, qui est, à l'égard du gouvernement des nations, ce qu'est la stratégie relativement à la conduite d'une armée. Enfin, c'est dans la théorie du pouvoir, qui s'occupe de *causes* et d'*origine*, que se trouve le point de vue cryptologique de l'objet spécial de la politique.

§ V.

Définitions et classification des sciences du premier ordre relatives aux moyens par lesquels les nations pourvoient à leurs besoins, à leur défense et à tout ce qui peut contribuer à leur conservation et à leur prospérité.

Conformément au plan que je me suis tracé, je vais maintenant reprendre les quatre sciences du premier ordre relatives à la conservation et à la prospérité des sociétés. Ces sciences terminent la série des connaissances humaines. Il ne me reste donc plus, pour remplir la tâche que je me suis imposée, qu'à en former un embranchement et à montrer quelles sont les limites qui les séparent, ainsi que les

raisons qui m'ont fait adopter l'ordre dans lequel je les ai présentées.

a. Énumération et définitions.

1. *Economie sociale.* De même que c'est par l'ethnologie que j'ai dû commencer l'embranchement des *sciences ethnologiques*, c'est l'économie sociale qui doit être placée la première parmi les sciences comprises dans le présent paragraphe. S'il ne peut y avoir ni archéologie, ni histoire, ni hiérologie, avant qu'il n'y ait des nations, il faut bien aussi qu'un peuple ait les moyens de subvenir à ses besoins pour qu'il puisse lever des armées, obéir à des lois et se donner un gouvernement.

On a souvent restreint l'économie sociale à ce que j'ai appelé l'économie sociale proprement dite, c'est-à-dire à l'étude de ce qui existe, sans s'occuper de cette autre partie de la science où l'on examine comment les divers modes de distribution des richesses et tant d'autres circonstances influent sur le bonheur des individus, la puissance et la prospérité des nations. C'est évidemment oublier le but final de l'économie sociale ; c'est comme si, dans les sciences industrielles, on se bornait à la partie élémentaire de ces sciences, c'est-à-dire à la connaissance des procédés usités et des profits qui en résultent, sans rechercher quels sont les meilleurs procédés et les rai-

sons pour lesquels ils doivent être préférés. Ce but a été étrangement méconnu par une école trop célèbre qui s'est efforcée de substituer aux pensées généreuses généralement admises avant elle, des vues contraires à toute amélioration dans l'état social. Mais, déjà une nouvelle école revient à des idées plus saines, et ses travaux conduisent à faire concourir toutes les parties de l'économie sociale vers la solution de cette grande question : *faire vivre sur un terrain donné le plus grand nombre d'hommes, avec la plus grande somme de bonheur possible.*

2. *Art militaire.* L'économie sociale ne s'occupe que des moyens de prospérité intérieure; mais la conservation et l'état florissant d'une nation ne dépendent pas seulement de ces moyens, qui lui suffiraient, si elle n'avait à redouter aucune attaque du dehors. Elle a, en outre, besoin de pouvoir repousser ses ennemis et de faire respecter son indépendance. De là, l'art militaire que l'on peut regarder comme une sorte de complément de l'économie sociale, puisqu'il est, ainsi qu'elle, un moyen de conservation et de puissance. La place que je lui assigne ici parmi les sciences politiques, ne peut donc présenter aucune difficulté. D'ailleurs, l'art militaire ne doit venir qu'après les sciences dont il emprunte des secours; or, ce n'est pas seulement *à la géométrie,* qui lui fournit des plans de fortification, *à la mécanique,* qui lui apprend à juger des effets des

projectiles, *à la technologie*, qui lui procure les vaisseaux et les instrumens de guerre de tout genre, qu'il doit avoir recours, c'est encore à la connaissance du cœur humain et des moyens d'agir sur l'esprit des guerriers, à la géographie, tant physique qu'ethnologique, qui lui fait connaître, d'une part, tous les accidens du terrain qui doit être le théâtre de la guerre, de l'autre, les points qu'il convient d'attaquer ou de défendre, les dispositions des habitans, etc., à l'histoire enfin, où il trouve tant de renseignemens sur les circonstances qui peuvent déterminer la perte ou le gain d'une bataille.

Quant aux limites qui le séparent des autres sciences, elles sont tellement tranchées par la nature même de l'objet spécial dont il s'occupe, qu'il me paraît inutile d'entrer dans aucun détail à cet égard.

3. *Nomologie.* L'économie sociale et l'art militaire n'embrassent, pour ainsi dire, que les élémens matériels de l'existence, de la prospérité et de la puissance des nations. Celles-ci ont d'autres besoins qu'on pourrait appeler moraux et auxquels les lois d'abord, et subsidiairement les gouvernemens chargés de les faire exécuter, ont pour objet de satisfaire (1).

(1) Je crois devoir appeler l'attention du lecteur sur une correspondance remarquable entre la manière dont nous avons divisé les sciences ethnologiques en deux sous-embranchemens,

Cette considération place la nomologie immédiatement après les deux sciences dont nous venons de parler. De toutes les branches des connaissances humaines dont il a été question jusqu'à présent, c'est avec l'hiérologie qu'elle paraît au premier coup d'œil avoir le plus d'analogie; et c'est ce qui m'avait porté dans un premier essai de ma classification publié en 1832 dans la *Revue encyclopédique*, à rapprocher ces deux sciences sous le nom de sciences institutionnelles; mais de nouvelles réflexions me montrèrent bientôt que cette analogie était plus apparente que réelle; que non seulement ces deux sciences ne devaient pas être aussi intimement rapprochées, mais que l'hiérologie appartenait, ainsi que nous l'avons vu, à l'embranchement des sciences ethnologiques, tandis que les lois faisant partie des moyens par les-

comprenant, l'un, l'ethnologie et l'archéologie, l'autre, l'histoire et l'hiérologie, et la division semblable en deux sous-embranchemens, des sciences dont nous nous occupons ici, qui résultera de ce que nous disons dans ce paragraphe. En effet nous avons vu, déjà, que l'ethnologie et l'archéologie s'occupaient du matériel des nations, tandis que l'histoire et l'hiérologie en étudiaient la partie morale; et nous trouvons de même dans les sciences du premier ordre relatives aux moyens par lesquels les nations pourvoient à leurs besoins, à tout ce qui peut contribuer à leur conservation et à leur prospérité, que l'économie sociale et l'art militaire ont pour objet ceux de ces moyens qu'on peut appeler matériels, tandis que la nomologie et la politique se proposent de subvenir aux besoins moraux de ces mêmes nations.

quels les nations pourvoient à leurs besoins, à leur défense et à tout ce qui peut contribuer à leur conservation et à leur prospérité, il fallait ranger la nomologie dans l'embranchement dont nous nous occupons actuellement. Comme il s'agit ici d'un rapport existant entre deux sciences d'embranchement différent, c'est au chapitre V qu'il convient de renvoyer l'examen de cette question.

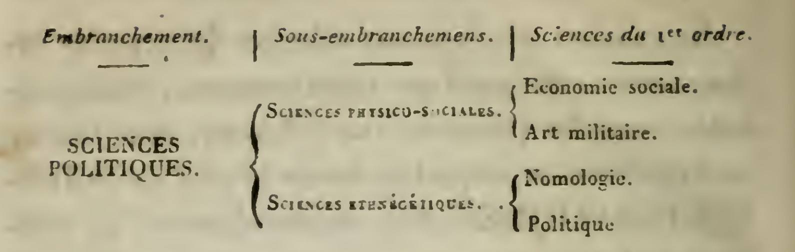
4. *Politique.* Vient enfin la politique, qui a le double objet : 1° de régler de la manière la plus avantageuse les relations de chaque nation avec les autres, et de juger dans quelles circonstances cette nation peut se trouver forcée d'avoir recours aux armes pour défendre ses droits ; 2° de concourir au développement de tous les genres d'industrie et de tout ce qui peut contribuer à la félicité publique, de faire respecter les lois et régner l'ordre dans toutes les branches de l'administration, par le choix des hommes les plus propres à bien remplir les fonctions qui leur sont confiées. Cette science est dans le règne noologique, par rapport aux trois précédentes, ce que la médecine pratique est dans le règne cosmologique, relativement aux autres sciences médicales. C'est elle qui règle l'emploi des moyens que lui fournissent les premières, comme la médecine pratique celui des moyens qui appartiennent aux dernières.

b. Classification.

La réunion de ces quatre sciences du premier ordre, toutes relatives à un objet commun, mais considéré sous des points de vue différens, constitue un embranchement auquel je donne le nom de SCIENCES POLITIQUES. Cet embranchement est composé de deux sous-embranchemens : le premier comprend l'économie sociale et l'art militaire ; c'est celui des SCIENCES PHYSICO-SOCIALES, que j'appelle ainsi parce qu'elles s'occupent des moyens *physiques* de conserver et de faire fleurir les sociétés. Le second sous-embranchement est formé de la nomologie et de la politique. L'analogie me portait à réunir ces deux sciences sous le nom de sciences politiques proprement dites ; mais j'ai craint qu'en adoptant les dénominations d'embranchement des sciences politiques, de sous-embranchement des sciences politiques proprement dites, de politique, et de politique proprement dite, il n'en résultât quelque confusion ; c'est pourquoi j'ai préféré, pour les deux sciences du premier ordre dont se compose ce dernier sous-embranchement, la dénomination de SCIENCES ETHNÉGÉTIQUES (1), formée de ἔθνος, nation, et de ἥγημα, conduite, gouvernement.

(1) Ces deux sous-embranchemens ne sont pas composés des mêmes sciences du premier ordre que dans mon ancien tableau. Le premier l'était de la nomologie et de l'art militaire, que je

Voici le tableau de cette classification :



Embranchement.	*Sous-embranchemens.*	*Sciences du 1er ordre.*
SCIENCES POLITIQUES.	SCIENCES PHYSICO-SOCIALES.	Economie sociale.
		Art militaire.
	SCIENCES ETHNÉGÉTIQUES.	Nomologie.
		Politique

Observations. Nous avons déjà vu que la considération des

réunissais sous le nom de sciences ethnorytiques, de ἔθνος, *nation,* et de ῥυτήρ, *qui veille à la conservation*, entendant par là que les lois et les forces militaires étaient les deux grands moyens de conservation des sociétés ; tandis que je nomme sciences ethnégétiques, l'économie sociale et la politique, malgré le peu d'analogie qui existe entre ces deux sciences. Je ne puis guère m'expliquer pourquoi je les avais ainsi réunies dans un même sous-embranchement, si ce n'est par l'influence que conservait sur mon esprit le rapprochement que j'en avais fait à l'époque où je donnais, conformément à l'usage à peu près général alors, ainsi qu'on l'a vu dans la préface, page XVII, le nom d'économie politique à la première. C'était une analogie qui était plus dans les *noms* que dans la nature des *choses*. Au contraire, en réunissant, comme je le fais ici, l'économie sociale avec l'art militaire, et la nomologie avec la politique, on forme, de ces quatre sciences, des groupes vraiment naturels, ainsi qu'on le voit par ce que je viens de dire. La dénomination : *sciences physico-sociales*, se présente alors comme de soi-même pour désigner les deux premières, et il est aisé de comprendre que l'expression *sciences ethnégétiques*, convient aussi bien à la nomologie qu'à la politique, et beaucoup mieux qu'elle ne pouvait s'appliquer à l'économie sociale.

quatre points de vue ne s'appliquait pas seulement à la division des sciences du premier ordre en sciences du troisième, mais encore à celle de chaque embranchement en quatre sciences du premier ordre. Nous en retrouvons ici un exemple frappant. Seulement, il ne faut pas oublier que les caractères de ces points de vue doivent alors être pris dans un sens plus large. Dans ce sens général on ne peut méconnaître le point de vue *autoptique* dans l'économie sociale, dont toutes les *données* sont d'observation immédiate. Quant à l'art militaire, son but est de *découvrir* les armes que l'on doit préférer, la meilleure manière d'organiser les armées, les opérations militaires par lesquelles le général conduit ses soldats à la victoire, et enfin les causes qui ont déterminé l'issue des batailles que nous raconte l'histoire. Ce sont là autant d'inconnues qui caractérisent le point de vue cryptoristique auquel l'art militaire appartient, précisément par les mêmes raisons que lui appartiennent la technologie, l'oryctotechnie, l'agriculture, etc. Les actions par lesquelles un homme cherche à nuire à ses semblables, les désordres et les crimes qui troublent l'ordre public, sont à la vie sociale, ce que sont les maladies à l'égard de la vie animale; la nomologie étudie d'abord les lois qui ont pour objet de les réprimer, et ensuite choisit entre ces lois, celles qui sont les plus propres à atteindre ce but; comme la nosologie étudie d'abord les maladies, et puis les meilleurs moyens de les guérir. La nomologie, qui est fondée, d'ailleurs, sur la comparaison des causes perturbatrices du bon ordre, et des moyens de les combattre, présente donc le point de vue troponomique de l'objet général des sciences comprises dans cet embranchement. Enfin, la politique s'occupe spécialement d'étudier les *causes* qui influent sur la prospérité des nations, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur, et de prévoir les effets utiles ou nuisibles qui peuvent en résulter, pour se guider dans le choix des mesures à prendre relativement à toutes les parties de l'administration des états; elle emploie pour cela toutes les données qui lui sont fournies par les trois sciences précédentes. Cette étude des *causes*, cette prévision des effets qui doivent en résulter, constituent évidemment le point de vue cryptologique du même objet général.

CHAPITRE CINQUIÈME.

DÉFINITIONS ET CLASSIFICATION DES DIVERS EMBRANCHEMENS DES SCIENCES NOOLOGIQUES.

Nous venons de parcourir toutes les sciences relatives à la PENSÉE, qui forment la seconde des deux grandes divisions de toutes les connaissances humaines. Nous avons vu quels sont les objets tant spéciaux que généraux de ces sciences, et les rapports respectifs d'après lesquels nous les avons classées en sciences de divers ordres, en sous-embranchemens et en embranchemens. Il nous reste maintenant à examiner ces embranchemens eux-mêmes, à montrer leurs caractères distinctifs et à les réunir en sous-règnes et en règnes.

Mais avant de nous occuper de ce travail, il se présente une question sur laquelle je crois devoir revenir, quoique la plupart des motifs qui tendent à la décider se trouvent indiqués dans cet ouvrage et particulièrement dans l'introduction. L'ordre naturel des connaissances humaines exige-t-il, comme

e l'ai admis, que les sciences noologiques ne viennent qu'après les sciences cosmologiques, ou devaient-elles être placées avant ces dernières, ainsi qu'il a été fait dans quelques unes des classifications proposées par divers auteurs? Il est évident qu'il ne peut rester de doute à cet égard, lorsqu'on consulte l'ordre naturel des *objets* mêmes de nos connaissances : puisque l'existence de l'homme suppose celle du monde matériel, du globe qu'il habite, des végétaux et des animaux dont il tire sa nourriture et tous les secours que ses besoins réclament le plus impérieusement. Bien d'autres considérations viennent à l'appui de cet arrangement. Il paraît que ceux qui l'ont rejeté ont surtout été portés à le faire, parce qu'ils pensaient qu'il fallait d'abord s'occuper des sciences qu'ils jugeaient les plus importantes, tandis qu'on doit au contraire commencer par celles qui sont un préliminaire nécessaire pour s'élever plus haut, et terminer chaque grande division de la série par les sciences qui profitent de toutes les connaissances précédentes pour résoudre les questions d'un plus haut intérêt, soit relativement aux besoins de l'homme et à sa conservation, soit à la morale, à l'éducation, à la religion et au gouvernement des états. On a dit que Dieu étant la première cause de tout ce qui existe, les sciences religieuses devaient être placées les premières. Mais l'homme peut-il connaître Dieu, avant de connaître le monde et sa propre pensée, qui se ma-

nifestent d'abord à lui par la sensibilité, l'activité et la conscience ? N'est-ce pas l'ordre admirable de l'univers qui lui révèle l'intelligence et la puissance infinies ? Deux routes le mènent à Dieu ; d'abord, cet ordre même, où tout est prévu, et que n'ont pu prévoir les êtres qui lui doivent leur propre conservation ; la nécessité d'une cause à tout ce qui existe, et d'une cause intelligente à l'existence d'un monde où l'intelligence est partout manifeste. Mais cette route ne pouvait conduire l'homme qu'à une connaissance bien imparfaite des attributs de son Créateur, des devoirs qu'il exigeait de lui, et de la fin pour laquelle il l'avait créé. Il a donc fallu que Dieu suppléât à la faiblesse de l'esprit humain, en lui ouvrant, par la révélation, une seconde route qui le conduisît à lui. De là, deux objets d'étude tout-à-fait indépendans l'un de l'autre et qu'il me paraît impossible de rapprocher dans l'ordre naturel des sciences. La théologie naturelle et la théodicée font évidemment partie des sciences philosophiques proprement dites. Que serait un cours ou un traité de philosophie où il ne serait pas question de Dieu ? C'est, d'ailleurs, à ces sciences que les recherches relatives à ce grand objet ont été rapportées. La révélation, au contraire, comme l'étude de toutes les religions qui l'ont méconnue, n'appartient-elle pas aux sciences historiques ? Toutes les preuves, sur lesquelles elle s'appuie, ne sont-elles pas du domaine de l'histoire ? Ne

se trouvent-elles pas uniquement dans celle du peuple que Dieu s'était choisi, avant qu'il vînt parmi les hommes les enseigner lui-même, et dans l'histoire de l'Église depuis la naissance du Christianisme? Dès lors, sous tous les points de vue, l'hiérologie et la controverse qui y est comprise, ne peuvent venir qu'à la suite des autres sciences ethnologiques, lesquelles doivent elles-mêmes être nécessairement précédées des sciences noologiques proprement dites. A toutes les raisons que j'ai déjà apportées pour que celles-ci soient placées après les sciences cosmologiques, ne faut-il pas encore ajouter les motifs suivans :

1° Que les questions agitées par les métaphysiciens ne peuvent être traitées convenablement par ceux qui ignorent ces dernières sciences. N'est-il pas surprenant que dans le dix-neuvième siècle, les écrits de philosophes justement célèbres contiennent des assertions et des raisonnemens d'après lesquels il est évident qu'ils n'ont pas la moindre idée de la physique moderne; telles sont, par exemple, les objections que l'on trouve dans des ouvrages qu'étudient les aspirans au baccalauréat pour répondre à l'examen de philosophie. Une de ces objections consiste en ce que des substances quelconques ne peuvent agir qu'autant qu'elles sont en contact; tandis que, depuis Newton, les mathématiciens et les astronomes admettent généralement que les corps célestes

s'attirent à distance, sans aucune sorte de contact entre eux. Tandis que tous ceux qui sont au courant de l'état actuel des sciences physiques savent que l'action mutuelle des molécules des corps, même de celles du fluide répandu dans tout l'espace, auquel on donne le nom d'éther, a lieu à travers des intervalles vides, à la vérité extrêmement petits, qui les séparent; et comme il serait impossible de supposer que, quand deux billes se frappent, les molécules placées à la surface de l'une puissent être plus près de celles qui leur correspondent sur la surface de l'autre, que ne le sont entre elles deux molécules voisines d'une même bille, il est évident que l'action du choc se fait sans contact, en vertu des mêmes forces répulsives qui tiennent écartées les unes des autres les molécules d'un même corps. Nous avons déjà vu, à l'article de l'ontologie, comment l'expérience jointe au calcul a démontré l'existence des espaces vides dont il est ici question, d'où résulte nécessairement l'impossibilité d'un véritable contact, soit entre les molécules d'un corps, soit entre deux corps qui nous paraissent se toucher, parce qu'ils ne sont séparés que par une distance inappréciable à nos sens.

L'action immédiate et réciproque entre la substance matérielle et la substance immatérielle, soit pour que la première communique à la seconde des sensations, soit pour que *celle-ci* meuve la première,

est la base de toute métaphysique d'accord avec l'état actuel des sciences. C'est sur cette action que l'on doit établir l'existence et la distinction de ces deux sortes de substances, de même que c'est par elle que les hommes ont d'abord connu des substances immatérielles, comme *cause motrice* des mouvemens volontaires, ainsi que je l'ai dit dans la note placée à la fin de la préface de cet ouvrage.

Quel sens une autre objection tirée de la supposition que deux substances de nature absolument différente ne sauraient agir l'une sur l'autre, peut-elle avoir aux yeux d'un chimiste, qui sait au contraire que l'action entre les molécules des divers corps est d'autant plus énergique que ces molécules sont de nature plus différente?

Enfin, qui pourrait croire que, dans un traité de philosophie imprimé il y a quelques années, on trouve (à l'appui de l'opinion, que défend l'auteur, savoir : que les substances créées ne subsistent que par une *création continuée*, sans laquelle elles retomberaient dans le néant) cette comparaison : *qu'il faut pour qu'elles continuent d'exister que Dieu les recrée à chaque instant, comme les savans qui s'occupent de mécanique admettent, pour qu'un mouvement imprimé se conserve et que le mobile ne retombe pas dans l'état de repos, que la force qui a imprimé le mouvement continue d'agir à chaque instant.*

Comment l'auteur d'une pareille comparaison ignore-t-il que ces savans pensent précisément le contraire, et qu'ils établissent conformément à l'expérience, que le corps, une fois mis en mouvement par la force qui a agi sur lui, continue à se mouvoir indéfiniment, à moins que d'autres forces ne viennent à détruire ce mouvement. Si on peut conclure quelque chose de la comparaison dont il s'agit ici, c'est que la continuation indéfinie du mouvement après que l'action de la force a cessé, étant admise comme un des principes fondamentaux de la mécanique (1), les métaphysiciens doivent à plus forte raison reconnaître qu'une substance une fois créée subsiste indéfiniment, à moins qu'un nouvel acte de la puissance créatrice ne vienne à l'anéantir.

2° Que pour développer les preuves de l'existence de Dieu, tirées de la contemplation de l'univers, il faut bien connaître cet univers, afin de ne pas joindre, à des preuves irréfragables, des raisonnemens fondés sur des erreurs manifestes, comme on en trouve

(1) Ce qu'on appelle *inertie* de la matière, c'est cette propriété, qu'à moins qu'une force n'agisse sur un corps, ce corps persévère dans l'état soit de repos, soit de mouvement où il se trouve, par quelque cause que ce soit, et que, tant qu'aucune force n'agit actuellement sur un point matériel qui a été mis dans l'état de mouvement par des forces qui n'existent plus, le mouvement de ce point est rectiligne, uniforme et se continue indéfiniment; c'est sur cette propriété, qui est de l'essence de la matière, que repose toute la mécanique.

quelquefois dans des ouvrages écrits, soit à des époques où les sciences ne faisaient que de naître, soit par des hommes qui les ignoraient.

Ce que je viens de dire suffit pour démontrer l'impossibilité de diviser les sciences en trois règnes, sous les noms de sciences d'*autorité*, de *raison*, et d'*observation*; de réunir dans le premier, comme le voudraient les auteurs des classifications que je me vois ici obligé de combattre, la partie philosophique et la partie historique des sciences religieuses, pour passer ensuite à l'étude de la *pensée* humaine, et enfin à celle du monde matériel. Un tel arrangement rompt évidemment les rapports naturels des sciences et place ces dernières après celles qui ne peuvent se passer de leur secours. Il suffit, d'ailleurs, de voir les résultats de cet arrangement, tels qu'on les trouve dans le tableau des connaissances humaines joint par le père Ventura à son traité *de methodo philosophandi* publié à Rome en 1828, pour être frappé de toutes les anomalies qui en sont la suite. On y remarque en effet que des sciences relatives aux sociétés, dont j'ai formé le dernier sous-règne de ma classification, et qui sont liées entre elles par des rapports mutuels si nombreux et si intimes : les unes, comme la jurisprudence, l'économie politique et la diplomatie où est placée la géographie politique et à laquelle se trouve joint le commerce, sont rangées parmi les sciences d'*autorité*, tandis que les autres, l'histoire

et l'archéologie (à l'exception de l'histoire sacrée et des antiquités judaïques), ainsi que l'art militaire, ne sont pas même nommées dans le tableau du père Ventura (1).

Reprenons maintenant les quatre embranchemens des sciences noologiques, pour les définir, pour tracer avec précision les limites qui les séparent et déterminer l'ordre dans lequel ils doivent être rangés.

a. Énumération et définitions.

1. *Sciences philosophiques.* En me servant de ce nom, je me suis conformé à l'usage, et non à l'étymologie, bien convaincu qu'il ne faut pas y avoir égard dès qu'un mot a passé dans le langage ordinaire.

(1) On voit d'ailleurs, dans ce tableau, des rapprochemens auxquels on ne peut qu'applaudir. Les lettres et les beaux-arts sont réunis avec raison à l'idéologie, la dialectique et la pédagogique, quoique le titre de sciences de *raisonnement* ne leur convienne guère; mais les mots sont ici de peu d'importance. Les mathématiques se trouvent, conformément à ce que j'ai établi lorsque je m'en suis occupé, parmi les sciences d'observation; seulement elles sont rangées d'une manière bien singulière. Ces sciences commencent par la cosmologie, vient ensuite la chimie; et c'est immédiatement après cette dernière science que sont placées les mathématiques; et celles-ci sont suivies de la physique particulière, dont la liaison naturelle avec la chimie se trouve ainsi rompue. A la physique particulière succède l'astronomie, suivie de la médecine et de l'histoire naturelle, dont il est difficile d'apercevoir les rapports avec elle.

L'embranchement des sciences où l'on s'occupe de la *pensée* considérée en elle-même, où l'on étudie la nature, l'origine, le degré de certitude et la réalité de nos connaissances, les différens caractères des hommes, les lois de la morale et le principe de ces lois, se compose de vérités tellement liées entre elles, qu'on a senti le besoin de réunir ces sciences sous une dénomination commune ; et, comme la plupart d'entre elles se trouvent comprises dans la *partie* de l'enseignement public, à laquelle on a donné le nom de *cours de philosophie,* on a adopté assez généralement pour ces sciences celui de *sciences philosophiques.* Les limites qui les séparent, tant des sciences précédentes que de celles qui les suivent, sont si bien marquées par la nature même de leur objet, qu'elles ne peuvent offrir presque aucune difficulté. Je dois cependant remarquer ici que l'action réciproque du physique et du moral de l'homme donne lieu, entre les sciences médicales et les sciences philosophiques, à un point de contact, qui me paraît exiger quelques éclaircissemens.

C'est par le but qu'on se propose dans les diverses sortes de recherches qui sont relatives à cette action qu'il faut déterminer le règne où chacune d'elles doit être placée. Ainsi, quand on étudie l'influence du moral de l'homme sur sa santé, les travaux intellectuels, les sentimens, les passions qui peuvent l'altérer sont considérés sous le rapport médical. La science

qui en résulte et que j'ai nommée phrénygiétique, doit donc appartenir aux sciences médicales ; tandis que, au contraire, c'est au moraliste à s'occuper de l'action du physique sur le moral, en même temps que de toutes les autres causes qui peuvent influer sur nos déterminations ; et c'est pourquoi j'ai placé la physiognomonie dans les sciences philosophiques.

Quant au rang de ces sciences dans la classification naturelle des connaissances humaines, il me semble qu'après qu'on a établi que toutes celles qui sont relatives à la *pensée*, ne doivent venir qu'après les sciences cosmologiques, on ne peut se refuser à ranger, immédiatement à la suite de ces dernières, l'embranchement des sciences philosophiques. Ce n'est, en effet, que quand on s'est livré à une étude approfondie de la *pensée*, qu'on peut passer à celle des divers moyens par lesquels elle se manifeste au dehors et se communique d'un individu à un autre. Sans doute, le principal de ces moyens, *le langage*, est nécessaire pour l'étude de la pensée, comme il l'est aussi pour celle des sciences cosmologiques ; mais ce n'est pas une raison pour placer les sciences philosophiques après celles que j'ai nommées *nootechniques* et qui ont tant d'emprunts à leur faire. L'analyse du langage suppose celle de la *pensée*, comme les recherches relatives à la littérature, aux beaux-arts, à l'éducation, supposent celle des sentimens, des passions, des divers caractères des hommes, etc.

2. *Sciences nootechniques.* On a pu remarquer dans la première partie de cet ouvrage, que, parmi les objets des sciences du premier et du troisième embranchemens, qui sont étudiés d'une manière générale, on *choisit*, en quelque sorte, ceux qui tiennent de plus près à l'homme pour en faire le sujet des recherches spéciales dont se composent le second et le quatrième embranchemens. Ainsi, dans l'ensemble du monde, objet du premier embranchement, on *choisit*, pour les étudier dans le second d'une manière spéciale, les corps que nous pouvons approcher et soumettre à l'expérience. De même, parmi toutes les propriétés qui distinguent les êtres vivans des corps inorganiques, et dont s'occupe en général le troisième embranchement, on considère à part, pour en faire l'objet du quatrième, ce qui est relatif aux moyens de conserver la vie et la santé de l'homme et des animaux qu'il s'est soumis.

La même chose se retrouve ici. Les actions des hommes sont traitées en général dans l'embranchement des sciences philosophiques, sous le rapport de leurs motifs et de leurs conséquences, de la volonté qui les détermine, etc. Parmi ces actions, l'embranchement suivant : celui des sciences nootechniques, se borne à étudier celles que l'homme fait dans la vue de transmettre à ses semblables, ses idées de tout genre, ses sentimens, ses passions, etc., de modifier leur *pensée* de quelque manière que ce soit. Ce

sont toujours les sciences relatives aux moyens d'*agir* qui viennent à la suite de celles où l'on se propose surtout de *connaître*.

Ces réflexions ne peuvent laisser aucun doute sur la place qu'on doit assigner aux sciences nootechniques; et nous en verrons un dernier exemple lorsqu'il sera question de la division du dernier sous-règne en sciences ethnologiques et politiques. Quant à présent, il me suffira de remarquer que c'est ce caractère d'*action* exercée par l'intelligence et la volonté d'un homme sur d'autres intelligences et d'autres volontés, qui distingue les sciences nootechniques de toutes les autres, et qui place nécessairement parmi elles la *pédagogique*, puisque celle-ci consiste dans l'*action* de l'instituteur sur les facultés intellectuelles et morales de l'élève, et dans le choix des moyens les plus convenables pour que cette action produise les meilleurs résultats possibles.

3. *Sciences ethnologiques*. Le langage est le lien des sociétés ; sans lui, elles ne pourraient ni se former, ni subsister. Les sciences nootechniques doivent donc, dans l'ordre naturel, précéder les sciences ethnologiques.

C'est encore la pensée de l'homme qu'étudient celles-ci ; mais ce n'est plus la *pensée* considérée en elle-même, ou dans les moyens par lesquels elle se manifeste : c'est la *pensée* dans les sociétés humaines *agissant* chacune comme un seul homme, possédant

un territoire, y élevant des monumens qui en conservent le souvenir aux races futures, tantôt s'agrandissant, s'éclairant, tantôt exposées à des revers, et quelquefois disparaissant des contrées où elles avaient fleuri, pour faire place à d'autres nations, éprouvant des révolutions politiques, des révolutions religieuses, etc., etc.

L'embranchement que j'ai formé de ces sciences me paraît suffisamment caractérisé par la définition même des objets auxquels se rapportent les sciences dont il se compose. Une seule difficulté pourrait se présenter à l'égard des limites dans lesquelles il doit être circonscrit. Elle est relative à l'hiérologie que j'ai placée dans l'embranchement dont il s'agit ici, et qu'on pourrait croire plus convenable de comprendre dans les sciences politiques. Il en serait en effet ainsi dans le cas où l'on rangerait, parmi ces dernières, toutes les *causes* qui peuvent influer sur l'existence des nations et les vicissitudes qui en ont marqué les diverses époques : mais déjà la philosophie de l'histoire a étudié ces *causes,* en tant qu'elles résultent de l'enchaînement des événemens et sont indépendantes du libre choix des peuples et des gouvernemens. L'influence des religions sur les destinées des sociétés humaines présente aussi ce dernier caractère. Ce sont des *causes,* il est vrai, mais non pas des *moyens* qu'on puisse employer à volonté ; et nous avons défini les sciences politiques : *Sciences*

nœologiques relatives aux moyens par lesquels les nations pourvoient à leurs besoins, à leur défense et à tout ce qui peut contribuer à leur conservation et à leur prospérité. Quelque analogie que présentent au premier coup d'œil l'étude des religions d'une part, et celle des lois civiles et politiques de l'autre, ces considérations établissent, entre les sciences qui s'en occupent, trop de différence pour qu'on doive les rapprocher. Les lois sont faites à volonté par le législateur; et elles ont pour but d'assurer aux citoyens la tranquillité et la libre jouissance de ce qui leur appartient : de là, la nécessité, dans l'intérêt des autres, de forcer à leur obéir ceux qui voudraient les enfreindre. Au contraire, les religions reposent sur des convictions qui ne dépendent d'aucune puissance humaine; le but vers lequel elles tendent, leur véritable objet, c'est de développer dans le cœur de l'homme tous les sentimens qui l'élèvent à son créateur par la reconnaissance et l'adoration, et d'assurer à ceux qui en suivent les préceptes, la félicité qu'elles leur montrent dans une autre vie. C'est volontairement que l'homme religieux conforme sa conduite à tous les devoirs qu'elles prescrivent; dès lors, leur étude doit être placée dans les sciences ethnologiques, quoique celle des lois le soit dans les sciences politiques; et compter l'hiérologie au nombre de ces dernières, ce serait profaner les rapports de l'homme avec Dieu.

4. *Sciences politiques*. Ces sciences sont à l'égard de celles qui les précèdent dans le second règne, ce que les sciences médicales sont par rapport aux autres sciences cosmologiques. Elles ont pour objet de conserver les peuples et d'améliorer leur état social, comme les sciences médicales de conserver la vie des hommes et des animaux domestiques, et de les faire jouir du meilleur état de santé possible.

Ce que nous venons de dire suffit pour prévenir toute difficulté au sujet des limites qui les séparent des autres sciences. Quant à la place que je leur assigne à la suite des sciences ethnologiques, elle est suffisamment justifiée, 1° par cette circonstance qu'elles empruntent des secours à presque toutes les sciences précédentes, soit que l'on considère ceux que toutes les parties de l'économie sociale et de l'art militaire réclament des sciences mathématiques, physiques, naturelles et médicales, soit qu'il s'agisse des secours que la cœnolbologie et l'art militaire proprement dit, reçoivent des connaissances ethnologiques et historiques, soit enfin qu'on fasse attention à tous les emprunts que la nomologie et la politique doivent faire à la connaissance du cœur humain, qui est un des principaux objets des sciences philosophiques, et à l'histoire, ainsi qu'à l'hiérologie; 2° par le même caractère que nous avons déjà remarqué à l'égard des sciences nootechniques : en effet, c'est encore ici l'étude des moyens d'*agir* qui vient après

celle des objets sur lesquels l'action doit être exercée. Dans les sciences nootechniques l'homme se proposait de modifier la pensée de ses semblables, étudiée dans l'embranchement précédent pour la *connaître*. Maintenant, il a pour objet d'*agir* sur les nations dont il s'est occupé, dans l'embranchement qui précède, sous le même rapport de *simple connaissance*.

b. Classification.

Ces quatre embranchemens renferment toutes les sciences qui se rapportent à la *pensée humaine* : le second des deux grands objets de toutes les sciences. Nous en formerons en conséquence le second règne des connaissances humaines ; et, ainsi que je l'ai annoncé dans la première partie, page 28, je lui donnerai le nom de règne des SCIENCES NOOLOGIQUES, du grec νόος intelligence, pensée, sentiment, dessein, volonté, dont la signification s'étend à tout ce que, à l'exemple de Descartes et des philosophes qui l'ont suivi, j'ai compris sous le nom de *pensée*. Car, ce n'est pas seulement ce qui appartient à l'entendement, que les Grecs ont exprimé par ce mot : ils s'en sont aussi servi pour désigner les sentimens, les passions, les volontés, etc., ainsi qu'on peut le voir dans la thèse remarquable que M. Hamel, professeur-suppléant de littérature grecque à la

Faculté de Toulouse, a publiée, sur la psychologie d'Homère. Ce règne se partage naturellement en deux sous-règnes. Nous aurons, d'un côté, les SCIENCES NOOLOGIQUES PROPREMENT DITES, qui comprendront les sciences philosophiques et nootechniques, c'est-à-dire, tout ce qui concerne la pensée en elle-même et les moyens dont les hommes se servent pour la manifester, et pour modifier celles de leurs semblables; de l'autre côté, nous aurons les SCIENCES SOCIALES; nom qui convient à la réunion des sciences ethnologiques et politiques, où l'on étudie les sociétés humaines.

Voici le tableau de cette classification;

Règne.	*Sous-règnes.*	*Embranchemens.*
SCIENCES NOOLOGIQUES.	NOOLOGIQUES PROPR. DITES.	Philosophiques.
		Nootechniques.
	SOCIALES.	Ethnologiques.
		Politiques.

OBSERVATIONS. Avec un peu d'attention on reconnaîtra aisément dans cette classification une nouvelle et dernière application des quatre points de vue que j'ai fait remarquer dans toutes les classifications partielles dont la réunion reproduit la classification générale, à laquelle j'étais arrivé en partant de considérations entièrement différentes, soit que ces classifications partielles se rapportassent à la division d'une science du premier ordre en quatre sciences du troisième, soit qu'elles eussent pour objet celle d'un embranchement en quatre sciences du premier ordre, ou enfin la division d'un règne en quatre embranchemens.

Ainsi, on reconnait le point de vue autoptique de l'objet général des sciences noologiques : *la pensée humaine*, dans les sciences philosophiques, fondées sur l'observation immédiate que chacun peut faire de sa propre pensée. Les sciences nootechniques présentent le caractère cryptoristique, puisque en étudiant, par exemple, le langage, elles nous découvrent ce qui est caché sous les signes qu'il emploie, et que, d'ailleurs, les langues, qu'on a appelées avec raison des méthodes analytiques, décomposent la pensée; et sous ce rapport, l'embranchement des sciences nootechniques doit, dans le règne noologique auquel il appartient, se trouver à la même place que les *sciences cryptoristiques* du troisième ordre (qui présentent pour la plupart le même caractère de décomposition analytique) occupent chacune dans la science du premier ordre dont elles font respectivement partie.

Quant aux sciences ethnologiques, elles étudient principalement les changemens qu'ont éprouvés les diverses sociétés humaines; elles comparent ces changemens et cherchent à en établir les lois. Sous ce rapport, elles offrent tous les caractères du point de vue que j'ai appelé troponomique. Enfin, le caractère du point de vue cryptologique ne peut être méconnu dans les sciences politiques, qui recherchent des *causes*, étudient des effets, prévoient et préparent des résultats, en s'appuyant constamment sur la dépendance mutuelle des causes et des effets.

Seulement, comme il s'agit de la division d'un règne en embranchemens, il faut prendre ces quatre points de vue dans le sens le plus général et le plus large, comme nous l'avons fait, lorsqu'il a été question d'y rapporter les quatre embranchemens dont se compose le règne des sciences cosmologiques.

FIN.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE SECOND ET DERNIER VOLUME.

NOTA.

Le Tableau général des Sciences Cosmologiques et Noologiques est sur une feuille particulière, jointe à ce second et dernier volume.

FIN DE LA TABLE.

O FILIO

JM.

---

a [11], indè situs datur explorare locorum [12],
cet conferre novis [13], et verba habitusque
, ut valeas populorum exordia nosse [14].
rum monimenta virûm [21], jam scire memento
egant [22]; ut vera queas dignoscere fictis [23];
int exstructa manu, quâ condita causâ [24];
e perquires [31], factorum tempora noris [32],
bet eventus ratio, commenta refellat [33],
fors aut causa aut vir concusserit orbem,
bella forent, tot regna eversa jacerent,
itque novæ rerum fastigia gentes [34].
et ritus et dogmata relligionum [41],
quæ celant mysteria sacra profanos [42],
it cultu veneranda æterna potestas [43],
modo oblitos ævi præcepta prioris
latè populos invaserit error,
ue undè homines perculsi corda pavore
e turpârint et fœdis ritibus aras [44].
t [51], undè genantur opes [52], ut cuique parentur
s victus et lætæ munera vitæ [53],
em ut mutare queat gens inscia rerum,
nes torpent mentes meliora perosæ [54].
que à patriâ miles quibus arceat armis,
aut arce et densi munimine valli [61];
to instaurandæ acies [62], quo bella gerenda [63],
adversa duces superârint agmina marte,
et virtus ingentes sæpè catervas [64]
interea populorum discere leges [71],
lè juvat legumque resolvere nodos [72],
re novis ævo quæ jura fatiscunt
empla docent [73], et nunc eniteris æqui
æternis humanas promere leges [74].
tum noris [81], quâ sint servanda sagaci
et securâ cives ut pace fruantur [83],
a et quæ sit mansura potentia regum [84].

A. M. Ampère.

OPTIMO ET CARISSIMO FILIO

CARMEN MNEMONICUM.

PROOEMIUM.

Ut MUNDUM * noscas, moles [A] et vita [B] notandæ :
A. Mensura et motus primùm [I], mox corpora [II] et omne
B. Viventûm genus [III] et vitam quæ cura tuetur [IV].

Ad MENTEM ** referas quæ menti [C] aut gentibus [D] insunt :
C. Nempè animum [V] disces, animi quæ flectere sensus [VI]:
D. Ars queat, et populos [VII] et quâ ratione regendi [VIII].

PROLEGOMENA.

A.

I. Hæc ubi cuncta animo raptim peragrare libebit,
Jam numeros [1], spatium [2], vires [3] et sidera [4] noris;
II. Corpora [5], fabrorumque artes [6] tractabis, et orbem [7]
Lustrabis; latebras penitùs rimabere terræ [8].

B.

III. Herbarum inquires genus [1], agricolæque labores [2];
Et quæ sint [3], et quos hominum fingantur in usus [4],
IV. Quoque modo ægrescant vigeantve [5] animalia disces;
Nunc firmanda salus [6], nunc tempus noscere morbos [7],
Nunc ægris lethum sævosque arcere dolores [8].

C.

V. Tum mentem [1], res atque Deum [2] meditabere, et inter
Affectus hominum [3] virtus ut libera regnet [4];
VI. Continuò ingenuas artes [5] et verba [6] requiras,
Et scripta [7] et quæ discipuli sit cura magistro [8].

D.

VII. Gentes indè nota [1], monumenta [2] et facta [3] virorum,
Quos ritus servent sacros, quod numen adorent [4],
VIII. Queis vigeant opibus [5], nec munia scire recuses
Bellantûm [6], populosve regant quæ jura [7], ducesque
Ut bello valeant et paci imponere morem [8].

SYNOPSIS.

A.

1. Si scrutari aveas quidquid cognoscere fas est,
Compones primùm numeros [11], ignota requires [12];
Nunc incrementa [13] et casus [14], nunc discere formas
2. Est opus [21], et formis numerorum imponere signa [22];
Noscere quæ gradiens generet curvamina punctum [23];
Primave concrescant queis rerum elementa figuris [24];

C.

1. Intereà humanam tibi cura ediscere mentem [11].
Præsertim ut falso possit secernere verum [12],
Utque nova inveniat, vel ponat in ordine nota [13]
Quæras, et quo pacto ab origine cogitet [14] ac se
2. Noscere non tantùm valeat, sed resque [21] Deumque [22].
Multa simul subeunt : leges naturaque rerum [23];

SYNOPSIS.

A.

1. Si scrutari aveas quidquid cognoscere fas est,
Compones primùm numeros [11], ignota requires [12];
Nunc incrementa [13] et casus [14], nunc discere formas
2. Est opus [21], et formis numerorum imponere signa [22];
Noscere quæ gradiens generet curvamina punctum [23];
Primave concrescant queis rerum elementa figuris [24];
3. Et motus [31], et cùm pulsum in contraria vires
Corpus agunt, ubi stare queat [32], quorsùmve moveri [33];
Utque cohærescant, trepident ut corpora prima [34];
4. Sidereasque vices [41], tellus quos erret in orbes [42],
Quæque regant vastos leges per inania motus [43];
Impulsûs quæ causa latens, atque insita rerum
Seminibus quæ vis undè astra per ætheris alti
Volvuntur spatia et cursus inflectere discunt [44].
5. Præthereà scire in terris ut cuncta genantur,
Ut moveant sensum, formas vertantur in omnes [51].
Queis nexis inter se elementis corpora constent [52];
Queis tibi notescant signis, legesque requires
Materiæ [53], rerum numeros viresque atomorum [54].
6. Nec mora scrutandæ quas usus protulit artes.
Vilibus utilia imprimis seponere cura [61].
Tum quæstus [62] operumque modos conferre memento,
Ut potiora legas [63] causasque evolvere tentes [64].
7. Tum maria et campos disces, et saxa [71], quibusque
Rupibus [72] ac stratis [73] tellus conficta sit intùs;
Hæc ut longa dies imis formaverit undis,
Utque efferbuerint olim ignivomi undique montes [74];
8. Eruat ut cæcis occlusa metalla latebris
Fossor, et ardenti tractet mollita vapore [81];
Nec dubias telluris opes rimare priusquàm
Impensas, lucrum [82], leges [83], causasque laborum
Et terræ ut subeas tutus penetralia noris [84].

B.

1. Jam quæ plantarum species ubicumque vigescant
Scire velis [11]; jam quas celent sub tegmine partes [12];
Utque pares paribus rectè socientur [13], ut arbor
Herbaque nascantur, crescant et semina fundant [14];
2. Agricola ut lætas fruges ferre imperet arvis,
Ut quod culta tulit, quod terra inarata creavit
Colligat, et paleâ cererem, bacchum extrabat uvâ [21];
Quæ sint cuique solo fœnus [22] culturaque [23], et undè
Langueat illa seges, gravidis hæc nutet aristis [24];
3. Quas soboli tradant generatim animalia formas [31],
Corporis et quæ sit compages intima [32], vitæ
Quæ leges [33], gliscatque artus ut vita per omnes [34].
4. Nec tibi turpe puta, jucunda per otia ruris,
Bombyces nutrire et apes, armenta gregesque;
Cogere lac junco, ceris expromere mella;
Tum captare feras, tum lino fallere pisces,
Et freno jumenta, jugo submittere tauros [41];
Noscere quis pecudum sumptus [42], quæ cura bubulco [43];
Cur nunc utiliùs viridantia gramina carpant,
Nunc pecora in stabulis meliùs saturentur opimis [44].
5. Vitam multa juvant animantûm, multaque lædunt;
Innocua herba potest, possunt expellere morbos
Toxica [51]; nunc lædit, nunc sanat corpora ferrum [52];
Illa nocent alimenta, hæc prudens sumere malis [53],
Sedulus insanos animi componere motus [54].
6. Non tamen ars medica est ulli tentanda priusquàm
Noscat ut infundant nobis natura genusque
Tam varios habitus [61], penitùs quos scire necesse est [62]
Ut quod cuique nocens, quod cuique sit utile noris [63];
Intereà disces venienti occurrere morbo [64];
7. Assiduè simul ægrores scrutabere et omnis
Naturam [71] sedemque mali [72], medicamina [73], causas [74];
8. Queisque notis detur morbos discernere [81], et ægri
Nosse quis [82] et quâ sit languor sanabilis arte [83],
Quis metus immineat, quæ spes sit mixta timori [84].

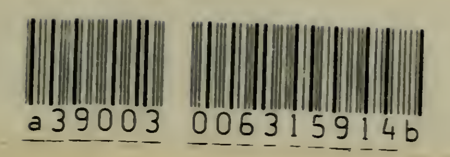
C.

1. Intereà humanam tibi cura ediscere mentem [11].
Præsertim ut falso possit secernere verum [12],
Utque nova inveniat, vel ponat in ordine nota [13]
Quæras, et quo pacto ab origine cogitet [14] ac se
2. Noscere non tantùm valeat, sed resque [21] Deumque [22].
Multa simul subeunt : leges naturaque rerum [23];
Humanâ ratione Deo quæ dantur inesse [24];
3. Affectus hominum, studia, oblectamina, curæ [31];
Quæ tibi corda notæ, quæ morum arcana recludunt [32];
Quod decet et quæ sunt metuenda optandaque [33], et undè
Indolis omne genus [34]; quæ mentibus insita nostris
4. Libera vis animi [41] justo secernit iniquum [42],
Quæ recti æternæ leges [43], quæ præmia sontes
Insontesque manent [44] : stimulos hæc mentibus addunt
Ut nova discendi semper rapiamur amore.
5. Suave melos, picturæ, ædes, spirantia signa [51],
Necnon undè placent [52], artis præcepta modusque [53],
Principium et causæ [54] pergunt dulcedine mentem
Pellicere ad studium longosque levare labores.
6. Jam verborum usus [61] et verbis quæ sit origo [62],
Diversos ut apud populos mutentur [63], et undè
Concessa humano generi tam mira facultas
Quidquid inest animo ut voces expromere possint [64],
7. Assiduâ evolves curâ. Nunc alma poësis,
Nec minùs arridens interdùm sermo pedestris,
Pectora mulcebunt [71], scrutari obscura libebit [72],
Scriptaque conferre et scriptis imponere leges,
Quæ sunt digna legi indignis secernere [73], et arte
Noscere quâ sacrum nomen mereare poëtæ [74].
8. Nunc puerum edoceat sapientis cura magistri [81],
Disciputi ingenium tentet [82], fingatque vicissim
Ad studium veri [83] præscriptaque munia vitæ [84].

D.

1. Indè loca [11], indè situs datur explorare locorum [12],
Prisca licet conferre novis [13], et verba habitusque
Corporis, ut valeas populorum exordia nosse [14].
2. Jam veterum monimenta virûm [21], jam scire memento
Quæ retegant [22]; ut vera queas dignoscere fictis [23];
Quâ fuerint exstructa manu, quâ condita causâ [24];
3. Factaque perquires [31], factorum tempora noris [32],
Quæ probet eventus ratio, commenta refellat [33],
Et quæ fors aut causa aut vir concusserit orbem,
Cùm tot bella forent, tot regna eversa jacerent,
Ambirentque novæ rerum fastigia gentes [34].
4. Noveris et ritus et dogmata relligionum [41],
Symbola quæ celant mysteria sacra profanos [42],
Et quo sit cultu veneranda æterna potestas [43],
Quoque modo oblitos ævi præcepta prioris
Diffusus latè populos invaserit error,
Magnoque undè homines perculsi corda pavore
Sanguine turpârint et fœdis ritibus aras [44].
5. Quæ sint [51], undè genantur opes [52], ut cuique parentur
Et faciles victus et lætæ munera vitæ [53],
Vel sortem ut mutare queat gens inscia rerum,
Cùm segnes torpent mentes meliora perosæ [54].
6. Hostemque à patriâ miles quibus arceat armis,
Navibus aut arce et densi munimine valli [61];
Quo pacto instaurandæ acies [62], quo bella gerenda [63],
Quoque adversa duces superârint agmina marte,
Fregerit et virtus ingentes sæpè catervas [64]
7. Est opus intereà populorum discere leges [71],
Lites indè juvat legumque resolvere nodos [72],
Et mutare novis ævo quæ jura fatiscunt
Nunc exempla docent [73], et nunc eniteris æqui
Legibus æternis humanas promere leges [74].
8. Fœdera tum noris [81], quâ sint servanda sagaci
Arte [82], et securâ cives ut pace fruantur [83],
Quæ fluxa et quæ sit mansura potentia regum [84].

A. M. Ampère.


a39003 006315914b

